Bericht

über die

Geologische Aufnahme von Ohio.

I. BAND.

Geologie und Paläontologie.

II. Theil. Paläontologie.

Beamte der Aufnahme.

J. S. Newberry	Ober-Geolog.
Edward Orton	Gehülfs-Geolog.
E. B. Andrews	Gehülfs-Geolog.
T. G. Wormley	Chemiker.
F. B. Meek	Paläontolog.

Veröffentlicht gemäß der Autorität der Gesetzgebung von Ohio.

Columbus, Ohio.
Louis Heinmiller, Staats-Drucker.
1874.

Mitglieder der geologischen Behörde.

Seine Excellenz **Edward F. Noyes**	Gouverneur von Ohio.
Achtb. **Isaac Welsh**	Staats-Schatzmeister.
Achtb. **T. W. Harvey**	Sup. der Freischulen.

Mitglieder des geologischen Corps.

1869 – 1872.

J. S. Newberry	Ober-Geolog.
Edward Orton	Gehülfs-Geolog.
E. B. Andrews	Gehülfs-Geolog.
J. H. Klippart	Gehülfs-Geolog.
T. G. Wormley	Chemiker.
F. B. Meek	Paläontolog.

Locale und freiwillige Gehülfen.

W. G. Ballantine,
G. K. Gilbert,
W. B. Gilbert,
S. A. Goldschmidt,
Ogden Haight,
Pastor H. Hertzer,
F. C. Hill,
J. T. Hodge,
W. A. Hooker,
John Hussey,
R. D. Irving,
Leo Lilienthal,
H. Newton,
W. B. Potter,
Fred. Prime, jr.,
M. C. Read,
Andrew Sherwood,
H. M. Smith,
J. J. Stevenson,
Robert Warder,
A. W. Wheat,
H. A. Whiting,
N. H. Winchell.

Inhalts-Verzeichniß.

Vorrede.

Der vorliegende Band enthält den ersten Theil des paläontologischen Berichtes über die geologische Aufnahme von Ohio und die erste, jemals über die Fossilien des Staates veröffentlichte illustrirte Abhandlung. Ohio ist mit seinem großen Flächengebiete und durch die Verschiedenartigkeit seines geologischen Baues für den Paläontologen eines der fruchtbarsten Felder, welche bekannt sind; im Laufe der letzten vierzig Jahre haben seine silurischen, devonischen und Kohlenformationsschichten eine sehr große Anzahl gut ausgeprägter Fossilien geliefert; der größte Theil derselben schmückt Sammlungen in anderen Staaten und Ländern. Die Entblößungen der untersilurischen Gesteine um Cincinnati herum verdienen, in Anbetracht der Mannigfaltigkeit und Schönheit der organischen Ueberreste, welche sie bieten, einer besonderen Erwähnung. Dieser Fundort besitzt jetzt einen Weltruf; derselbe lieferte Serien schön erhaltener Fossilien, welche den Stolz vieler Sammlungen sowohl in Europa, als auch in unserem Lande bilden. Der Corniferous-Kalkstein und die Waverly Gruppe haben gleichfalls eine große Anzahl fossiler Mollusken, Krustenthiere und Korallen zu den in unserem Staate von einheimischen, wie auch auswärtigen Geologen angelegten Sammlungen beigesteuert.

Die Gesteine der devonischen und der Kohlen-Formation beweisen, daß sie reich an fossilen Fischen sind, die der letzteren auch an Batrachiern und Pflanzen. Sammlungen von allen diesen Gegenständen sind vom Verfasser gemacht worden; dieselben werden an Interesse und Mannigfaltigkeit von keiner aus den paläozoischen Formationen irgend eines Landes stammenden übertroffen.

Von den Fossilien, welche in früheren Jahren von Anderen aus diesen verschiedenen Formationen erhalten wurden, erwiesen sich viele als der Wissenschaft neu und unbekannt; eine große Anzahl derselben ist von den Professoren Hall, Winchell und Meek beschrieben worden. Die Beschreibungen dieser Spezien sind jedoch durch die verschiedenen Medien für die Veröffentlichung wissenschaftlichen Materials weit zerstreut und nur wenigen unserer Bürger zugänglich. In vielen Fällen wurden die Beschreibungen ohne Abbildungen veröffentlicht, so daß es für unsere Geologen fast unmöglich gewesen ist, die Namen und Beziehungen der Fossilien, welche sie gesammelt haben, zu bestimmen. Da Fossilien die verläßlichsten Daten für die Identifizirung der Schichten bilden, so hat die Schwierigkeit, auf welche man bei dem Erlangen einer genauen Information über die in unserem Staate gefundenen Schichten gestoßen ist, nicht nur den Fortschritt der geologischen Kenntniß bei unserem Volke gehemmt, sondern auch eine bedeutende Meinungsverschiedenheit und eine langwährende Erörterung in Bezug auf die Aequivalenz unserer Gesteine unter den Geologen veranlaßt. Als die jetzige geolo-

logische Aufnahme organisirt wurde, so war es aus diesem Grund eine der wichtigsten Aufgaben des Corps systematische Sammlungen von Fossilien der verschiedenen Formationen zü machen, die Lehren, welche diese bieten mögen, zu erforschen und solche Abbildungen uud Beschreibungen zu veröffentlichen, welche unsere Lehrer und Forscher befähigen, dieselben zu identificiren und sie zu den zuständigen Verwendungen zu gebrauchen. Der erste Theil dieser Aufgabe ist erfüllt. Eine hinreichende Anzahl von Fossilien ist aus allen fossilienhaltigen Gesteinen gesammelt worden, welche uns in Stand setzt, den geologischen Bau des Staates in befriedigender Weise darzustellen und alle Fragen zu erledigen, welche in Bezug auf die Beziehungen unserer Schichten zu jenen, welche in anderen Staaten und Ländern erforscht und benannt worden sind, aufgeworfen wurden. Diese Fossilien haben auf diese Weise eine unentbehrliche Hülfe bei dem Erlangen der in unseren geologischen Berichten enthaltenen Information geleistet.

Der zweite Theil der uns zugewiesenen Aufgabe ist zum Theil durch das Veröffentlichen dieses Bandes gelöst. Um der Uebersicht unserer Paläontologie, welche als eines der Resultate der geologischen Aufnahme erwartet wurde, die größtmögliche Genauigkeit und den höchstmöglicheu Werth zn verleihen, ward es nothwendig, die Hülfe mehrerer Spezialisten anzurufen. Die verschiedenen Klassen der von den Mitgliedern des geologischen Corps gesammelten Fossilien und solcher Fossilien, welche in früheren Jahren gesammelt wurden und uns zugänglich waren, wurden Personen zum Untersuchen übergeben, welche dem einen oder dem anderen der verschiedenen Zweige der Paläontologie sich besonders gewidmet hatten. Die wirbellosen Fossilien wurden Hrn. F. B. Meek zugetheilt, einem unserer gelehrtesten und sorgfältigsten Forscher, welcher außer anderen Arbeiten, welche ihm einen wohlverdienten Ruf bereiteten, während mehrerer Jahre als Paläontologe bei der geologischen Aufnahme von Illinois thätig war und dadurch mit den wirbellosen Thieren der paläozoischen Formationen des Mississippi Thales sehr vertraut geworden ist. Der größere Theil der im paläontologischen Abschnitt des vorliegenden Bandes enthaltenen Masse ist von Hrn. Meek geliefert worden und bildet den ersten Theil seines Berichtes über das in seine Hände gelegte Material.

Prof. James, der berühmte Paläontologe von New York, welcher eine große Anzahl Fossilien dieses Staates bestimmt und benannt hat, hat gleichfalls zugesagt, Beschreibungen und Abbildungen solcher Fossilien von Ohio, welche er bereits beschrieben hat oder welche in den reichhaltigen Vorräthen seiner großartigen Sammlung der Untersuchung harren, beizutragen. Der von Prof. Hall zu liefernde Theil ist für unseren nächsten Band über Paläontologie zugesagt.

Die Ueberreste von Amphibien — deren nahezu zwanzig Spezien, sämmtlich der Wissenschaft neu und unbekannt, aus den Steinkohlenlagern vor der Organisation der gegenwärtigen Aufnahme erlangt worden wären, — wurden Prof. Edward D. Cope, welcher unter den jetzt lebenden vergleichenden Anatomen in den vordersten Reihen steht, übergeben. Sein Bericht über diese interessanten Fossilien ist fast vollendet und wird einen Theil unseres zweiten Bandes bilden. Da dieser Bericht die Zahl der Gattungen und Spezien, welche die Batrachier-Fauna der Steinkohlenfelder bilden, mehr als verdoppeln wird, so kann derselbe nicht ermangeln, sich als ein wichtiger Beitrag für die Wissenschaft zu erweisen.

Die Beschreibung der **fossilen Fische** und der **fossilen Pflanzen** wurde vom Verfasser übernommen, welcher dieselben seit vielen Jahren zu seinem speziellen Studium gemacht hat und welcher in seinen Sammlungen fast alles Interessante, das in diesen Zweigen während des letzten Vierteljahrhunderts im Staate erlangt wurde, besaß. Ein theilweiser Bericht über dieses Material ist in dem vorliegenden Band enthalten. Die Erörterung des übrigen Theils wird für eine spätere Veröffentlichung aufgehoben.

In dem Gesetze, welches eine geologische Aufnahme von Ohio bestimmt, wird von dem geologischen Corps gefordert, zuerst, eine Aufnahme auszuführen und, nachdem diese vollendet ist, die erlangten Resultate in einem Schlußbericht zusammenzufassen; von der geologischen Behörde wurde es jedoch zweckmäßiger erachtet, die Vollendung der Feldarbeit nicht abzuwarten, bevor ein Theil der Resultate in dauernder Gestalt veröffentlicht wird. In Folge davon wird dieser Band dem Publikum übergeben, während noch ein großer Theil des Materiales, welches zukünftige Bände bilden soll, zu sammeln verbleibt. Wenn es möglich gewesen wäre, alles zu benützende Material vor der Veröffentlichung irgend eines Theiles desselben zu sammeln und vorzubereiten, so wäre es leicht gewesen, dasselbe in solcher Weise anzuordnen, daß alle Thatsachen, welche Bezug aufeinander haben, zusammengestellt werden; dies ist aber jetzt gänzlich unausführbar. Ein Versuch wurde jedoch gemacht, unseren Bericht so systematisch anzufertigen, als unter den Verhältnissen geschehen kann. Im geologischen Theil dieses Bandes wurde nach einer allgemeinen Uebersicht der physikalischen Geographie und des geologischen Baues des Staates eine eingehendere Beschreibung des silurischen und devonischen Systems geliefert, während die Besprchung der Steinkohlen- und Drift- (Diluvial-) Formation verschoben wurde. So weit als möglich ist in dem begleitenden Bericht eine parallele Bahn eingehalten worden. Im vorliegenden Band werden nur von den silurischen und devonischen Invertebraten Abbildungen und Beschreibungen gegeben; die Mollusken, Crinoiden und Korallen der Steinkohlenformation verbleiben für eine spätere Publikation. Bei dem Anordnen der Beschreibung der fossilen Wirbelthiere und fossilen Pflanzen war eine derartige Anordnung kaum ausführbar, indem die meisten derselben aus der Steinkohlenformation stammen; wenn Fossilien der Steinkohlenformation in diesen Band nicht aufgenommen worden wären, so würde unser Material sehr ungleich vertheilt worden sein. Eine Anordnung **nach den Gegenständen** ist somit, so fern es diese Fossilien betrifft, angenommen worden, welche vielleicht ebenso annehmbar ist. In diesem Bande werden die fossilen Fische als Ganzes betrachtet, und während ein kleiner Theil dieser Abtheilung übrig bleibt, um in einem anderen Band aufgenommen zu werden, so wird in demselben eine allgemeine Erörternng der zoologischen Verbreitung unserer fossilen Fische nicht versucht werden. Andererseits ist die interessante Gruppe der Amphibien unserer Steinkohlenfelder als Ganzes für einen anderen Band aufbewahrt, wo sie eingehend beschrieben und Abbildungen für vielleicht zehn Tafeln liefern werden wird. Die Beschreibung der fossilen Pflanzen wird ebenfalls in der Hauptsache verschoben. Einige Spezien von ungewöhnlichem Interesse — von welchen seit vielen Jahren Zeichnungen und Beschreibungen angefertigt worden sind, — werden in vorliegendem Bande veröffentlicht, um dessen Inhalt Abwechslung zu verleihen und um das vorräthige Material gleichmäßiger zu vertheilen. Der größte

Theil des in dieser Abtheilung vorbereiteten Materials wird aufgehoben, bis er Theil einer allgemeinen Uebersicht unserer fossilen Pflanzen bilden kann, welche an Inhalt und Umfang der in diesem Bande veröffentlichten Synopsis unserer fossilen Fische ähnlich ist. In jenem Bericht werden die Pflanzen unserer verschiedenen Formationen in der Reihenfolge beschrieben werden, wobei mit denen der untersilurischen Formation angefangen und die fortschreitende Entwicklung des pflanzlichen Lebens wird, so weit als ausführbar, durch die aufeinanderfolgenden geologischeu Zeitalter verfolgt werden.

Der Staat Ohio mit seinen 88 Counties und 39,964 Quadratmeilen bietet für die geologische Forschung ein so weites Feld, daß die Zeit des geologischen Corps hauptsächlich durch die Untersuchung des allgemeinen und besonderen (localen) geologischen Baues und der wirthschaftlichen Geologie in Anspruch genommen worden war. Eine große Anzahl Fossilien ist jedoch bei der Ausführung unseres Werkes gesammelt worden und in einigen Fällen sind sie zum Gegenstand besonderer Nachforschung gemacht worden; aber die Anhäufung guten Materiales in irgend einer Abtheilung der Paläontologie ist in der Regel ein Ding der Zeit und des geduldigen Wartens auf die Resultate des Bergwerkbetriebes, des Ausbeutens der Steinbrüche, u. s. w., und uur durch einen bedeutenden Geldaufwand kann sie rasch erlangt werden. Da wir uns nicht befugt erachteten, viel Geld und Zeit auf das Sammeln von Fossilien, außer was für geologische Zwecke nothwendig war, zu verwenden, so wären wir jetzt in der Lage, nur wenig neu und interessante paläontologische Materialien vorzulegen, wenn uns nicht gestattet worden wäre, die Früchte anderer Arbeiten, außer unseren eigenen, uns zu Nutze zu machen. Zum Glück für das Interesse und den Werth unserer Berichte sind die Sammler von Fossilien in Ohio während des langen Zeitraums, welcher seit dem Aufheben der früheren geologischen Aufnahme verflossen ist, nicht müssig gewesen, und wenngleich ein großer Theil des so gesammelten Materiales, welches durch die Vermittlung der geologischen Aufnahme am geeignetsten dem Publikum geboten wird, verloren, verstreut oder an anderen Orten beschrieben worden ist, so fanden wir doch am Anfange unserer Aufnahme eine solche Menge neuen Materiales in den Händen von Privatpersonen, welches an und für sich, wenn gehörig illustrirt, unseren Bericht in hohem Grade zieren und bereichern würde. Durch die Gefälligkeit der Besitzer dieses Materiales ist der größte Theil desselben unserer Benützung zugänglich gewesen, und dieses bildet mit den von geologischen Corps gemachten Sammlungen eine Masse neuen Materiales, welche, wie wir zu hoffen wagen, dem Publikum von Interesse sein wird.

In den vorstehenden Seiten wird nur der Fossilien der geschichteten Gesteine Erwähnung gethan; es werden aber noch einige andere organische Ueberreste im Staate gefunden, welche, obgleich einer viel neueren Zeit entstammend, dennoch einer fernen Vorzeit angehören und die legitimen und die keineswegs am wenigsten interessanten Gegenstände der Untersuchung für den Paläontologen bilden. Aus den oberflächlichen Ablagerungen sind viele interessante Ueberreste von Säugethieren an's Licht gebracht worden, namentlich bei der Ausführung von öffentlichen Bauten — Eisenbahnen, Kanälen, u. s. w. — und besonders bei den Ausgrabungen für die Entwässerung von Sümpfen und Torfmooren. Von diesen Ueberresten sind die auffallendsten die Knochen- und die Mahl- und Stoßzähne von Elephanten und Mastodonten. In fast jedem County des

Staates sind Reste dieser gewaltigen Säugethiere ausgegraben worden und in einigen Fällen wurde fast das ganze Knochengerüste gefunden. In den meisten Fällen jedoch sind die Knochen auseinander gelöst und verstreut und Nichts gleich einem vollständigen Skelett war in irgend einem Falle erhalten. Auf die meisten dieser Reste stieß man in früheren Jahren, aber sogar seit der Organisation der geologischen Aufnahme sind einige wichtige Entdeckungen dieser Art gemacht worden. Durch wurde jedoch Unwissenheit und Sorglosigkeit die Erhaltung des Materials versäumt; dieses Material, wenn es vor muthwilliger Zerstörung und Zerfall hatte geschützt werden können, wäre vom größten wissenschaftlichen Werth gewesen. Ein ernstlicher Versuch wurde gemacht, alle möglichen Thatsachen und Exemplare, welche dazu dienen könnten, das Bewohntsein unseres Gebietes durch diese große Thiere darzuthun, zu sammeln, und jede Kunde, welche wir über diesen Gegenstand zu erlangen im Stande sind, wird in den zukünftigen Veröffentlichungen der Aufnahme verzeichnet werden.

Hier muß ich auch des Auffindens der Knochen des Riesenbibers (Castoroides Ohioensis) Erwähnung thun, welcher zum ersten Male von Oberst J. W. Foster im "Second Annual Report" des früheren geologischen Corps (1838) beschrieben worden ist. Einige weitere Reste dieses merkwürdigen Thieres sind seitdem gefunden worden und es wird beabsichtigt, in einem späteren Band alle Thatsachen, welche in Bezug auf dieses Thier gesammelt werden können, mit Abbildungen solcher Theile seines Gerüstes, als jetzt bekannt sind, darzustellen.

Fragmente von den Knochen des großen wilden Schweins (Dicotyles compressus) — welches vormals Ohio bewohnte, jetzt aber gänzlich ausgestorben ist, — sind in mehreren Fällen in unserem, wie auch in anstoßenden Staaten gefunden worden. Eine höchst wichtige Entdeckung dieser Art wurde vor Kurzem bei Columbus gemacht und Dank der intelligenten Vorsorge von Herrn J. H. Klippart, welcher sich große Mühe gab, dieselben zu bewahren, sind die nahezu vollständigen Skelette von zwölf Individuen dieser Spezies von Pekaris oder Nabelschweinen (peccary) für die Untersuchung und Beschreibung gesichert worden. Da nur ein kleiner Theil des Knochengerüstes dieses Thieres vorher bekannt gewesen ist, so vermehrt die oben erwähnte Entdeckung unsere Kenntniß von diesem Thiere in hohem Grade und liefert dasselbe interessantes Material für unsere paläontologischen Berichte.

An einem anderen Orte wird der Dank, welchen wir Jenen, welche zu der Ausstattung und dem Werth unserer Berichte beigesteuert haben, abgestattet, es ist aber nur geziemend, daß ich hier namentlich anführe die Herrn C. B. Dyer, U. P. James, S. A. Miller, S. T. Carley, David H. Shaffer, und Dr. Miller von Cincinnati, Hrn. Pastor H. Hertzer, jetzt in Louisville, Ky., J. K. O'Neall von Lebanon, Ohio, Dr. A. H. Agard, und L. P. Wheelock von Sandusky, Jay Terrell von Elyria, und Prof. George N. Allen von Oberlin; sämmtliche Genannten haben uns großmüthig das in ihren Händen befindliche Material, die Früchte vieler Jahre geduldigen und fleißigen Sammelns, zur Benützung überlassen.

Die fossilen Fische, Amphibien und Pflanzen, welche in diesem und anderen Bänden unseres

Berichtes veröffentlicht werden, wurden zum größten Theil vom Verfasser vor dem Beginne der geologischen Aufnahme erlangt und die Originale der von Prof. Cope nnd mir selbst veröffentlichten Beschreibungen bilden jetzt einen Theil der Sammlungen der Bergbauschule des Columbia College im Staat New York. In so weit als ausführbar ist, werden Exemplare der beschriebenen Spezien in dem Fossiliencabinet der Landwirthschafts- und Gewerbschule von Ohio (Ohio Agricultural and Mechanical College) und in dem Museum des Smithson'schen Institutes hinterlegt werden. Wenn die Exemplare Unica sind, so sind sie in dem Cabinet der Bergbauschule zu finden. Alles vom geologischen Corps gesammelte Material wird, kraft eines besonderen Erlasses der Gesetzgebung, das Eigenthum der Landwirthschaft- und Gewerbschule von Ohio und kann in dem Cabinet genannter Anstalt gefunden werden.

Es mag mir gestattet sein, mein Bedauern darüber auszusprechen, daß kein feuersicherer Ort für die Aufbewahrung der von der geologischen Aufnahme gesammelten Exemplare vom Staat Ohio beschafft worden ist, indem die Zerstörung des nicht derartig geschützten Materiales durch Feuer nur eine Frage der Zeit zu sein scheint. Die typischen Exemplare — welche als die Grundlage der chemischen, geologischen und paläontologischen Beschreibungen gedient haben, — besitzen einen besonderen und in manchen Fällen unschätzbaren Werth. Ihr Verlust ist häufig ein allgemeiner Schaden, uud ein großer Theil der Verwirrung, welche in den Aufzeichnungen der Naturwissenschaften herrscht, ist der Zerstörung solcher Normalformen zuzuschreiben. Die besten, in irgend einem Staate erlangten Exemplare sollten, wenn möglich, an irgend einem sicheren und zugänglichen Orte iu der Staatshauptstadt oder in einer Lehranstalt, welche Raum für dieselbe besitzt, untergebracht werden, wo dieselben weder dem Feuer, noch dem Gestohlenwerden ausgesetzt sind und wo Alle, welche dieselben zu Rathe ziehen wollen, zu jeder Zeit Zutritt haben können. Solche Exemplare sind nicht einfache Gegenstände müßiger Schaulust, sondern sie bilden eine Art Bibliothek, in welcher die Kenntniß von größter wissenschaftlicher Tragweite verzeichnet ist. Von Büchern unterscheiden sie sich jedoch darin, daß viele derselben einzige Exemplare sind und, wenn verloren, nie mehr ersetzt werden können. In dieser Hinsicht sind sie den gesetzlichen Urkunden und Staatsarchiven ähnlicher und sollten deßwegen mit der gleichen Sorgfalt aufbewahrt werden. Die Wichtigkeit dieser Erwägungen ist in mehreren Staaten der Union anerkannt worden, wie zum Beispiel in New York, Illinois, u. s. w., wo bei dem Bau von Staatsgebäuden besondere Verfügungen für die Aufnahme und Ausstellung der Sammlungen der geologischen Aufnahme und für die sichere Aufbewahrung der in den Berichten beschriebenen typischen Exemplare gemacht wurden.

Die Illustrationen, welche die beschriebenen Gegenstände dieses Bandes begleiten, werden sich von selbst durch die Genauigkeit und Schönheit ihrer Ausführung allgemein empfehlen und es ist nur billig, daß den Künstlern, welche in so befähigter Weise die Bemühnungen der Paläontologen unterstützt haben, in diesem Zusammenhang eine ehrende Erwähnung zu Theil werde. Die Zeichnungen von den Mollusken, Crinoiden und Krustenthieren, von welchen Abbildnngen in vorliegendem Bande veröffentlicht wurden, wurden zum größten Theil von Herrn W. H. Holmes angefertigt.

Die fossilen Pflanzen und die Fische der Steinkohlenformation wurde von Herrn J. J. Gardner gezeichnet und bilden einen Theil der Plattenserie, welche von dem Verfasser vor dem Beginne der Aufnahme angefertigt worden ist und welche dem Staate ohne alle Kosten überlassen wurde.

Die Tafeln für die devonischen Fische wurden von Herrn G. K. Gilbert, welcher während zweier Jahre Assistent bei der Aufnahme von Ohio gewesen ist und jetzt Obergeologe der Vermessung von Colorado, Arizona und Neu Mexiko ist, welche unter Lieut. G. M. Wheeler, von der Ver. St. Armee, ausgeführt wird, gezeichnet.

Das Graviren unserer Tafeln auf Stein ist zum größten Theil von den Herren T. Sinclair u. Sohn in Philadelphia, welche die Illustration paläontologischer Werke zu einem Spezialfach machen, ausgeführt worden; indem sie sich der Dienste geübter und geschickter Lithographen sicherten, haben dieselben unsere Arbeit in einer Weise und mit einer Pünktlichkeit ausgeführt, welche ein besonderes Lob verdienen. Ferner muß ich anführen, daß die Gefälligkeit des Herrn Sinclair und seine herzliche Mitwirkung bei unseren Bemühungen, genaue und geschmackvolle Copien unserer Zeichnungen zu erlangen, viel zu dem erlangten Resultate beigetragen hat.

J. S. Newberry.

Columbus, Ohio, am 1. Januar 1873.

Geologische Aufnahme des Staates Ohio.

I. Band. — II. Theil.

Paläontologie.

Section III.

Beschreibung der fossilen wirbellosen Thiere des silurischen und des devonischen Systems.

Von

F. B. Meek.

An **Dr. J. S. Newberry,** Staatsgeologe:

Geehrter Herr! Indem ich achtungsvoll diesen Bericht über die fossilen wirbellosen Thiere von Ohio vorlege, wünsche ich an dieser Stelle folgenden Herren für das Leihen zahlreicher schöner Exemplare aus den Cincinnati Gesteinen meinen Dank abzustatten, nämlich den Herren C. B. Dyer, U. P. James, S. A. und Dr. Miller, D. H. Shaffer, Dr. Hill und Dr. Byrnes. Hrn. James und Hrn. Dyer, wie auch mehreren anderen bin ich gleicherweise für viele interessante Mittheilungen bezüglich der senkrechten Erstreckung, u. s. w. der Spezien und Varietäten in den Cincinnati-Schichten zu Dank verpflichtet. Diese Herren haben die Fossilien dieser äußerst reichen Fundstätte seit vielen Jahren gesammelt und besitzen jetzt große und werthvolle Sammlungen, aus welchen Exemplare zum Untersuchen oder Abbilden zu wählen, sie mir großmüthig erlaubten. Einige von Hrn. Dyer geborgten Exemplare sind Speziestypen, welche von Anderen beschrieben, aber bisher nicht abgebildet wurden.

Auch Hrn. Pastor H. Hertzer und Prof. Edward Orton von dem geologischen Corps bin ich für die Darlehnung einiger interessanter devonischer und obersilurischer Fossilien, welche zu deren Privatsammlungen gehören und aus der Umgebung von Columbus und Yellow Springs, Ohio, stammen, zu Dank verpflichtet.

Von den Personen, welche außerhalb des Staates wohnen und welchen ich für das Leihen von Exemplaren zum Vergleichen und Untersuchen verpflichtet bin, muß ich Prof. C. F. Hart von Cornell University, New York; Prof. Oliver Marcy, von Evanston University, Illinois; Prof. Frank H. Bradley, von Knoxville University; Dr. E. Billings, von Montreal, Canada; Dr. J. A. Lapham, von Milwaukee, und Dr. F. H. Day, von Wamatosa, Wisconsin, erwähnen.

Auch Hrn. Prof. Joseph Henry bin ich für die wichtigen Facilitäten, welche er mir im Smithson'schen Institut, während der Anfertigung dieses Berichtes gewährte, zu besonderem Dank verbunden.

Ich bin es mir selbst schuldig hier anzuführen, daß ich unter dem Uebelstand zu arbeiten hatte, Schlüsse betreffs der Beziehungen vieler Formen von Ohio zu Spezien, welche von Anderen aus diesem (Ohio) und anderen Staaten beschrieben worden sind, zu ziehen, ohne typische oder gut beglaubigte Exemplare der benannten Spezien zum Vergleichen zu besitzen. Diese Schwierigkeit wurde besonders bei dem Untersuchen der Fossilien aus den devonischen und silurischen Schichten, von welchen viele Spezien (häufig sehr kurz) beschrieben und entweder gar nicht oder nur unvollkommen illustrirt worden sind, gefühlt.

Hochachtungsvoll der Ihrige,

F. B. Meek.

Smithsonian Institut,
Washington, D. C., den 7. Feb. 1873.

Fossilien der Cincinnati-Gruppe.

RADIATA (Strahlthiere).

ECHINODERMATA (Stachelhäuter).

CRINOIDEA (Seelilien.)*

Gattung HETEROCRINUS, Hall, 1847.

(Paläontologie, N. Y., Bd. 1, Seite 278.)

Bei der Veröffentlichung dieser Gattung zeichnete Prof. Hall dieselbe nur mit einer einzigen Reihe von Körperplatten unterhalb der radialen Reihe und ohne Afterplatten oder Seitenstrahlen (Pinnulä). Spätere Arten, welche von Herrn Billings beschrieben wurden, und andere vom Verfasser und Herrn Worthen beschriebene zeigen jedoch, daß eine gut entwickelte Afterreihe vorhanden ist, und daß die Arme häufig, obgleich nicht immer, mit Seitenstrahlen versehen sind. In noch neuerer Zeit lenkte Prof. Hall (man sehe seine Beschreibung neuer Arten von Crinoideen, Seite 4, datirt 1866) die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen von fünf sehr kleinen Stücken bei einigen Arten dieser Gattung an der Verbindung des Stieles mit dem Körper; eines befindet sich direct am untern Ende einer jeden Naht und theilt dadurch die erste Reihe wohl entwickelter Körperplatten. Diese minutiösen Plättchen betrachtet er als ächte Basalplatten und die Reihe gerade darüber, welche immer für Basalplatten gehalten worden sind, erachtet er für die Subradialplatten — somit besitzt die Gattung sowohl subradiale, als auch basale Stücke.

Ich hege jedoch einigen Zweifel darüber, ob diese Auffassnng dieser Theile gerechtfertigt ist, und zwar nicht nur, weil die kleinen Stückchen am oberen Ende des Stieles gänzlich fehlen und niemals so stark entwickelt sind, um rings herum eine zu-

---

* Es mag hier am Platze sein anzuführen, daß einige neuere Untersuchungen der Weichtheile von Comatula (Haarstern) durch Prof. Metschnikoff in St. Petersburg es sehr zweifelhaft zu machen scheinen, ob die Crinoideen wirklich zu der Klasse Echinodermata, wie allgemein angenommen wird, überhaupt gehören. Auf jeden Fall konnte derselbe in Comatula gar keine Spur von dem Wassersystem der Schlangensterne (Ophiarida) Seeigel (Echinida) und Seewalzen (Holothurida) finden. (Siehe Bull. Acad., St. Petersburg, XV., S. 508, Februar 1871 und American Naturalist, Bd. VI, Mai 1872, S. 305.)

sammenhängende Reihe von Täfelchen zu bilden, sondern auch, weil dieselben in Größe und Gestalt und in ihrer senkrechten Anordnung mit fünf anderen, welche häufig zwischen je zwei Scheiben des Stieles (Stielgliedern) bis auf eine ziemliche Strecke unterhalb des Körpers eingeschaltet sind, correspondiren. Bei dieser, wie in einigen anderen Gattungen, besonders aus dem silurischen Zeitalter ist der Stiel stets längsweise in fünf Abschnitte gleichmäßig abgetheilt, so daß ein jedes seiner Scheibenglieder in Wirklichkeit aus fünf besonderen Stückchen, welche jedoch häufig unter einander verwachsen, zusammengesetzt sind. Die kleineren Stückchen, deren oben Erwähnung gethan wurde, befinden sich gleichfalls stets genau an den Theilungslinien zwischen je zwei der fünf größeren, welche jedes Scheibenglied des Stieles zusammensetzen, und bilden dadurch Reihen, welche senkrecht genau mit denen am obersten Theil des Stieles zusammenfallen. Weiter am Stiel hinab werden diese kleinen Stückchen seitlich immer mehr ausgebreitet, bis sie schließlich unter einander sich verbinden und dadurch selbst Scheibenglieder bilden; dieselben sind anfänglich dünner als jene, mit welchen sie abwechseln, aber weiter am Stiel hinab erlangen dieselben, wenigstens zum Theil, dieselbe Größe, als die letzteren. (Siehe Fig. 3 a, Tafel 1.)

In Anbetracht dieser Thatsachen fühle ich mich geneigt, dafür zu halten, daß diese kleinen Stückchen an der unmittelbaren Verbindungsstelle des Körpers mit dem Stiel eher als zum Stiel gehörend betrachtet werden, denn für Basalstücke erachtet werden sollten. Aus diesem Grunde habe ich dieselben bei der Beschreibung der Arten, bei welchen diese kleinen Stückchen vorkommen, stets Subbasalplatten (subbasal pieces) und die darüber sich befindende wohlentwickelte Reihe Basalplatten (basals) genannt.

In der oben angeführten Schrift bemerkt Prof. Hall auch, indem er von diesen Subbasalplatten in dieser Gattung spricht, daß, wenn dieselben „entwickelt wären, so würde der Bau derselben wie bei Poteriocrinus sein; und bei dem Fehlen dieser Platten werden jene, welche die subradialen in jener Gattung sind, die basale oder untere Reihe.“ Es scheint mir jedoch, daß selbst, wenn diese kleinen Plättchen in dieser Gattung groß genug wären, um den Character ächter Basalplatten anzunehmen, der Bau der Gattung trotzdem immer noch verschieden von dem von Poteriocrinites hinsichtlich der Zahl und Anordnung seiner After- (Anal-) plättchen sein würde. In Poteriocrinus ruhen die Afterplatten abwärts stets unmittelbar auf den Subradialplatten und bestehen in der Regel aus zwei senkrechten Reihen abwechselnder Stücke; das unterste Stück ist häufig als ob es theilweise unter die erste Radialplatte zur Rechten schief eingekeilt wäre; wogegen in Heterocrinus sich stets nur eine einzige Reihe ächter Afterplatten vorfindet, von welchem die erste oder unterste, anstatt abwärts auf der Reihe von Platten, welche nach Prof. Hall's Ansicht den Subradialplatten von Poteriocrinus entsprechen würden, in Wirklichkeit auf einer der abfallenden Flächen der zweiten Radialplatte zur Rechten und theilweise auf der ersten Radialplatte zur Linken ruht. Dieser Bau scheint bei allen Arten constant zu sein und verleiht der Analreihe ein so eigenthümliches Aussehen, daß sie von Prof. Hall häufig irrthümlich für einen Arm gehalten wurde.

Heterocrinus constrictus, Hall.

Tafel 1, Fig. 10 a, b (und 11 ?).

Heterocrinus constrictus, Hall, ———; Illustrationen zu einer Schrift, betitelt „Beschreibungen neuer Species von Crinoideen," u. s. w., datirt 1866, Tafel 1, Fig. 3 (ohne Beschreibung.)

Körper kurz, unvollkommen cylindrisch oder nach unten leicht sich verjüngend und gerade unterhalb der Armansätze deutlich eingeschnürt. Subbasalstücke fehlen oder treten nur als kleine, unvollkommen entwickelte Theilstücke des letzten Gliedes des Stieles auf, ohne die Gestalt der Basalplatten zu modificiren. Basalplatten breiter, als lang, unvollkommen fünfeckig von Gestalt, der mittlere (mesial) Winkel oben ist kaum zu erkennen. Die Radialplatten besitzen eine ungleichmäßige Größe und Gestalt; die erste in dem linken hinteren Seitenstrahl ist ungefähr ebenso lang, als breit, und von unvollkommener fünfeckiger Gestalt (ihr rechter oberer Winkel ist ein wenig abgestumpft,); nach Oben stützt sie eine kürzere viereckige Platte, welche auf ihrem oberen Rande eine noch kürzere, aber breite fünfeckige Achselplatte, auf welcher der Arm ruht, trägt; der vordere und der rechte vordere Seitenstrahl besitzen dieselbe Zahl, Gestalt und Größenverhältnisse der Platten; der linke vordere Seitenstrahl ist aus vier primären Platten zusammengesetzt, die erste derselben ist fünfeckig und ungefähr eben so lang als breit, die zweite ist so breit als die erste, aber viel kürzer und hat eine viereckige Gestalt, die dritte ist viereckig und fast ebenso lang, als breit, und die vierte ist sehr kurz, fünfeckig und trägt auf ihrer oberen, abfallenden Fläche zwei Arme; der rechte hintere Strahl besteht aus fünf primären oder Körperplatten, die erste derselben ist breiter, als lang, und hat eine fünfeckige Gestalt, die zweite ist viel kürzer als breit, und hat eine unvollkommen fünfeckige Gestalt, die dritte ist von ungefähr derselben Größe, als die erste, hat aber eine viereckige Gestalt, die vierte ist sehr kurz, und die fünfte ist breiter, als lang, hat eine fünfeckige Gestalt und trägt, gleich der letzten Platte der beiden anderen Strahlen, oben zwei Arme. Die erste Analplatte ruht, wie in der Regel, zwischen den seitlichen, oberen abfallenden Flächen der ersten Platte des linken, hinteren Strahles und der zweiten des rechten Armes und verbindet sich auf jeder Seite mit den nach Oben folgenden Platten dieser Strahlen, während sie ein oder zwei andere kleinere Platten in directer Folge nach Oben zu stützen scheint.

Zehn Arme; dieselben sind stark, an der Rückenfläche gerundet und von ihrer Anheftungsstelle an den letzten Radialplatten ab einfach; dieselben sind aus keilförmigen Stücken zusammengesetzt, von welchen ungefähr ein jedes dritte Stück dicker, als die anderen, ist und auf der oberen, seitlich abfallenden Fläche seines dickeren Endes einen kräftigen Seitenstrahl (Pinnul) oder Seitenarm trägt, welche nicht vom Arm abstehen, sondern dicht und parallel an den letzteren anliegen, wenn sie zusammengefaltet sind; die Seitenstrahlen sind so angeordnet, daß sie auf jeder Seite des Armes wechselständig angebracht sind und scheinen manchesmal selbst noch kleinere secundäre Zweige (Fiedern oder Anhängsel) zu tragen. Die Oberfläche ist fast glatt oder nur feinkörnig.

Höhe des Körpers bis zur höchsten Stelle der letzten Radialplatte beträgt 0.30 Zoll; Breite an derselben Stelle, zufälliges Zusammendrücken in Anschlag gebracht,

0.34 Zoll; Breite an der Einschnürungsstelle 0.29 Zoll; Breite der Basis an ihrer Verbindung mit dem Stiel 0.21 Zoll; Dicke der Arme nahe ihrer Basis ungefähr 0.10 Zoll.

Vorstehende Beschreibung und Maßangabe, wie auch unsere Abbildungen 10, a, b auf Tafel 1 wurden nach Prof. Hall's typischen Exemplaren, welche zu Herrn Dyer's Sammlung gehören, ausgeführt. Ein anderes Exemplar, welches Herrn Dyer gehört und mir vorliegt und auf derselben Tafel unter Fig. 11 dargestellt ist, hat ein einigermaßen verschiedenes Aussehen und wurde eine Zeitlang für eine besondere Species gehalten; da dasselbe aber in Bau mit den anderen übereinzustimmen scheint, wenigstens in so fern wir die Mittel znm Vergleichen besitzen, so ist es höchst wahrscheinlich nur eine Varietät derselben Spezies. Die Hauptunterschiede dieses Exemplars bestehen darin, daß es ziemlich weniger kräftige Arme und einen verhältnißmäßig schmäleren Körper, welcher nach Unten weniger sich verjüngt, besitzt. Bei dem typischen Exemplar sind der Stiel und der obere Theil der Arme abgebrochen, so daß diese Theile mit jenen des oben erwähnten Exemplares nicht verglichen werden können. Bei dem letzteren besitzen die Arme eine mäßige Länge, verjüngen sich kaum, ausgenommen nahe ihrem freien Ende, und, wenn zusammengefaltet, bieten sie den Anblick eines unvollkommenen cylindrischen Bündels von ungefähr der zweifachen unteren Breite des Körpers. Der Stiel dieses Exemplars ist ziemlich kräftig, indem er fast so dick ist, als der Körper, in dessen Nähe derselbe rund und aus abwechselnd dickeren und dünneren Scheibenplatten zusammengesetzt ist. Zwischen der obersten dieser Scheiben und der Basis des Körpers kann man fünf kleine, dünne Plättchen erkennen, welche die Ecken der Basalplatten nicht abstumpfen und das Aussehen der Elemente eines dünnen Stielgliedes darbieten, welche noch nicht verschmolzen sind, um ein einzelnes Segment zu bilden. Aehnliche, aber einigermaßen größere Stücke sind gleichfalls unten zwischen das erste und zweite Stielsegment eingeschaltet.

In der Gestalt und dem Bau des Körpers ist diese Species mit H. juvenis verwandt, weniger nahe mit H. heterodactylus von Hall; dieselbe aber ist viel größer und stärker, als irgend eine von beiden, und unterscheidet sich von den beiden dadurch, daß ihr Stiel rund ist, anstatt fünfeckig. Dieselbe unterscheidet sich gleicherweise sehr wesentlich von den ersteren, wie auch von der westlichen Form, welche stets auf H. heterodactylus bezogen wurde, dadurch, daß ihre Arme einfach sind, anstatt gabelförmig getheilt.

Von H. simplex, welcher einfache Arme besitzt, ist sie durch ihre bedeutendere Größe, ihr kräftigeres Aussehen, ihren verhältnißmäßig viel größeren Stiel und weniger sich verjüngenden und eigenthümlich eingeschnürten Körper leicht zu unterscheiden. Ihre Arme sind viel kräftiger und ihre Seitenstrahlen (Pinnulen) oder Nebenarme verhältnißmäßig größer.

Vorkommen und Lage: Ungefähr 100 Fuß unter dem Gipfel der Hügel bei Cincinnati, Ohio, in der Cincinnatigruppe der unteren Silurformation. Herrn Dyer's Sammlung.

Heterocrinus exilis, Hall.

Tafel 1, Figur 12.

Heterocrinus exilis, Hall, ——— ; „Beschreibungen neuer Spezien von Crinoideen," u. s. w., Seite 6, datirt Nov. 1868, und neuere Auflage derselben (1872), Tafel 1, Figur 16.
Heterocrinus exiguus, Meek, 1872; Verhandlungen der naturforschenden Academie, Philadelphia, Januar, S. 308.

Körper klein, umgekehrt kegelförmig (oder von Oben nach dem Stiel hin sich verjüngend); in der Nähe des Stieles wird derselbe fünfeckig in Folge der ab geplatteten Oberfläche einer jeden Basalplatte. Subbasalplatten fehlen oder sind sehr klein. Basalplatten (Subradialplatten von einigen Individuen) von mäßiger Größe, ungefähr so breit, als lang, fünfeckig und nahezu vollkommen flach. Linker hinterer Strahl theilt sich erst an dem fünften Stück, das erste Stück ist verhältnißmäßig groß und unregelmäßig sechseckig, indem es eine kurze abfallende Fläche an seinem oberen rechten Rande für die Aufnahme der einen Seite der ersten Analplatte besitzt; die vier folgenden Stücke sind viel schmäler, ungefähr so lang, als breit, abgerundet und in der Mitte mehr oder weniger eiugeschnürt mit ausgebreiteten oberen und unteren Enden. Der rechte hintere Strahl theilt sich erst am achten Stück gabelförmig, das erste Stück ist entschieden kleiner, als das des linken hinteren Strahles, hat eine fünfeckige Gestalt und ist um ein Geringes länger, als breit; wogegen das zweite eben so breit, aber kürzer und an der Rückenfläche gerundet ist und eine unregelmäßig fünfeckige Gestalt besitzt, indem der fünfte Winkel von einer kurzen Seite links oben gebildet wird, um die erste Analplatte aufzunehmen; die nachfolgenden Stücke sind ungefähr ebenso lang, als breit, oder um ein Geringes länger, gerundet und in der Mitte eingeschnürt und an den Enden ausgebreitet. Der rechte seitliche Strahl theilt sich erst am sechsten Stück gabelförmig, das erste Stück ist deutlich größer, als die übrigen, dem Anschein nach ein Weniges länger, als breit und von unvollkommen fünfeckiger Gestalt; wogegen die davor sich befindenden kleiner sind und dieselbe Gestalt besitzen, wie die correspondirenden Stücke der anderen beschriebenen Strahlen. (Die anderen Strahlen sind nicht bekannt.) Die Arme sind sehr lang, schlank nnd theilen sich wenigstens viermal in unregelmäßigen Abständen oberhalb der ersten Theilung der Strahlen; die Stücke der unteren Theiläste sind im Allgemeinen länger, als breit, abgerundet und in der Mitte eingeschnürt und an den Enden ausgebreitet; wogegen jene der kleineren Endabtheilungen in der Regel drei- bis viermal so lang, als breit und an den Enden kaum ausgebreitet sind. Oberfläche ist glatt. Nebenstrahlen wurden nicht gesehen.

Die erste Analplatte klein, ungefähr so lang, als breit, und ruht gewöhnlich zwischen den oberen, abfallenden Flächen der ersten Radialplatte zur Linken und der zweiten zur Rechten und trägt drei oder mehr andere in directer Aufeinanderfolge nach Oben, welche ohne Zweifel einen Theil der Wandung der ventralen Verlängerung bilden.

Stiel klein, nahe der Basis deutlich fünfkantig, wo derselbe aus abwechselnd dünnen und um ein Geringes dickere Scheibenplatten zusammengesetzt ist.

Länge des Körpers bis zur höchsten Stelle der größeren Radialplatten, welche einen Theil seiner Wandung bilden, 0. 14 Zoll; Breite ungefähr 0. 12 Zoll; Länge der Strahlen und Arme über dem Körper 1 Zoll; Dicke des Stieles nahe der Basis ungefähr 0. 07 Zoll.

Bei dem Beschreiben dieser Form in den Verhandlungen der Academie (unter dem Namen H. exiguus) erwähnte ich, daß dieselbe dem H. exilis, Hall (welcher zu jener Zeit nicht abgebildet war) nahe verwandt ist und möglicherweise zu jener Spezies gehört, fügte aber hinzu, daß „wenn Prof. Hall's Beschreibung (von H. exilis) in mehreren wichtigen Charaktermerkmalen genau richtig ist, dann muß die vorliegende Form deutlich verschieden sein, indem er angibt, daß die hinteren seitlichen Strahlen von H. exilis sich am zweiten Stück und der vordere seitliche am vierten Stück gabelförmig theilen, wogegen bei der hier beschriebenen Form der eine der hinteren seitlichen Strahlen sich erst am fünften Stück und der andere am achten Stück gabelförmig theilt, und an dem einzigen sichtbaren seitlichen Strahl findet die erste Theilung am sechsten oder siebenten Stück statt." Ich bemerkte ferner, daß „er auch sagt, daß die Arme von H. exilis ein- oder zweimal sich theilen; wogegen in unserem Typus dieselben wenigstens viermal oberhalb der primären Theilung eines jeden Strahles sich theilen. Ferner beschreibt derselbe die Körperplatten von H. exilis, daß sie die allgemeine Krümmung des Körpers hätten; in unserem Typus aber sind die Subradialplatten (richtiger die Basalplatten) so abgeflacht, daß sie dem unteren Theil des Körpers eine fünfeckige Gestalt verleihen."

Seitdem dies in den Verhandlungen der Academie gedruckt worden ist, habe ich eine Abbildung von Prof. Hall's Spezies gesehen, welche eine neue Auflage der Schrift, welche seine ursprüngliche Beschreibung enthält, begleitet. Der Abdruck dieser Platte, welche diese neue Auflage illustrirt, scheint gemacht worden zu sein, als dieselbe noch nicht vollendet war; derselbe zeigt die Anordnung der Theile nicht sehr deutlich; so gut, als ich erkennen kann, ist der rechte hintere Seitenstrahl sicherlich nicht dargestellt, als ob er sich überhaupt am zweiten Stück theilt, obgleich dasselbe, wie bei anderen Spezien dieser Gattung, einen armähnlichen Strahl von Analplatten an der linken, oberen abfallenden Seite des ersten oder zweiten Stückes (auf dem Bilde sieht es aus, als ob an dem ersten Stück) trägt, während drei andere Radialplatten in directer Aufeinanderfolge oberhalb derjenigen, welche die Analreihe trägt (und eine vierte ist in Umrissen in einem Theil dieses restaurirten Strahles dargestellt) gesehen worden, ehe die erste ächte gabelförmige Theilung stattfindet. Ferner sind in der Abbildung im linken, hinteren Seitenstrahl vier Stücke in directer Aufeinanderfolge unterhalb der ersten Theilung, während, einschließlich der Restaurirungen in Umriß, von Theile der Arme wenigstens drei gabelförmige Theilungen an einigen Strahlen dargestellt sind, anstatt eine oder zwei, wie in der Beschreibung angegeben ist.

Seitdem ich diese Abbildung gesehen habe, bin ich sehr zur Annahme geneigt, daß die hier vorliegende Form identisch ist mit Prof. Hall's Spezies, obgleich in Folge des Widerspruches zwischen seiner Abbildung und Beschreibung und des ziemlich unvollendeten Zustandes der ersteren ich über diesen Punkt in Zweifel gelassen bin.

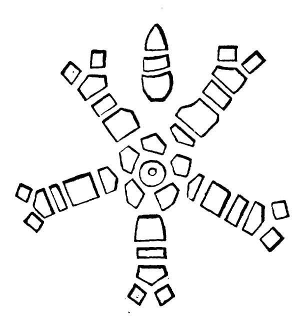
Diese Form wird sofort durch ihre häufig sich gabelförmig theilenden Arme als verschieden von H. simplex erkannt werden. Von der westlichen Form, welche all-

gemein auf H. heterodactylus bezogen worden ist und deren Arme gleichfalls mehrere Male sich gabelförmig theilen, kann sie durch die sehr verschiedene Gestalt des Körpers, ihre viel schlankeren Arme mit häufigeren Theilungen, und größere Länge, wie auch durch ihren schlankeren Stiel unterschieden werden.

Vorkommen und Lage. Cincinnatigruppe bei Cincinnati, Ohio, wo diese Gruppe auf dem Horizont, welcher ungefähr 100 Fuß unter dem Gipfel der Hügel sich befindet, vorkommt. Herrn Dyer's Sammlung.

Heterocrinus simplex, Hall.

(Tafel 1, Fig. 4 a, b; 5 a, b; (mit 6 a, b und 7 a, b, c?)



Heterocrinus simplex, Hall, 1847; Paläontologie von N. Y., Bd. 1, S. 280, Tafel lxxvi., Fig. 2 a, b, c, d; Hall (1872), Tafel I, Fig. 11 und 12, welche eine neue Auflage seiner Schrift über Neue Crinoideen u. s. w. (datirt Nov. 1866) begleitet.

H. Canadensis, Billings 1859; Canadian Organic Remains, Dez. IV., S. 48, Tafel IV., Fig. 5 a–5 d.

Körper klein, umgekehrt kegelförmig oder regelmäßig von Oben nach dem Stiele hin sich verjüngend, ebenso lang, als breit, oder ein wenig länger. Subbasalplatten unentwickelt. Basalplatten von mäßiger Größe, ungefähr so breit, als hoch, die eine regelmäßig fünfeckig und die vier anderen unregelmäßig fünfeckig. Die ersten Radialplatten in drei von den Strahlen sind klein und kurz, entschieden breiter, als lang, und haben eine fünfeckige Gestalt; eine jede derselben trägt auf ihrer ziemlich breit abgestumpften oberen Seite eine zweite Radialplatte von beträchtlich bedeutenderer Größe, welche in der Regel länger, als breit ist und eine viereckige Gestalt besitzt, ausgenommen die eine an der Analseite, welche einen der oberen seitlichen Winkel so abgestumpft hat, daß sie eine fünfeckige Gestalt bietet; die dritte Radialplatte ist in diesen Strahlen kleiner, als die zweite, breiter, als lang, und von einer viereckigen Gestalt, eine jede trägt eine einigermaßen größere, fünfeckige, vierte Radialplatte, welche eine Achselplatte ist und zwei Arme auf ihren oberen, abfallenden Seiten trägt. Die erste Radialplatte in den anderen zwei Strahlen ist verhältnißmäßig groß, ebenso lang, als breit, oder länger, die eine ist sechseckig und die andere siebeneckig (an der Basis befindet sich kein mesialer Winkel) und eine jede trägt eine kleinere, kurze, länglich quere, zweite Radialplatte, über welcher in jedem dieser Strahlen eine um ein

Weniges größere dritte Radialplatte von fünfeckiger Gestalt sich befindet, welche auf ihren oberen abfallenden Seiten zwei Arme trägt.

Die erste Analplatte ist ungefähr ebenso breit, als lang, hat eine fünfeckige Gestalt und ruht zwischen den kurzen, oberen Seiten der ersten Platte in dem linken und der zweiten Platte des rechten oberen Strahles; die zweite Analplatte wird auf der oberen Seite der ersten getragen, ist viereckig von Gestalt und wird von einem dritten, kleineren, dreieckigen oder unvollkommen fünfeckigen Stück gefolgt, unmittelbar über welchem die Arme sich zusammenschließen, so daß sie irgend welche folgende Theile, welche diese mit der Leibesverlängerung verbinden, verdecken.

Die Arme sind oberhalb ihres Ansatzes an der dritten und vierten Radialplatte einfach, ziemlich lang, an der Rückenseite etwas abgeflacht und bestehen aus einer einfachen Reihe von Stücken, welche in der Regel ungefähr ebenso lang, als breit sind, aber abwechselnd auf der einen Seite länger sind, als auf der anderen und an jedem inneren Seitenrand der Arme eine Reihe von Nebenstrahlen tragen.

Oberfläche ist glatt oder nur fein gekörnt.

Der Stiel ist rund und, wenn verglichen mit dem von anderen Spezien der Gattung, klein; derselbe verjüngt sich mit dem Körper von der Basis abwärts, in deren Nähe derselbe aus dünnen Scheibenplatten und weiter abwärts aus abwechselnd dickeren und dünneren Scheiben besteht; die Oeffnung ist klein und nahezu kreisrund oder unvollkommen fünfeckig.

Höhe bis zur ersten Gabelung der Strahlen (eines mittelgroßen Exemplars) 0.21 Zoll; Breite 0.17 Zoll; Dicke des Stieles an der Basis 0.08 Zoll; Länge der Arme ungefähr 0.70 Zoll.

Obige Beschreibung wurde nach der Form, welche im Westen allgemein als H. simplex erkannt wird, wovon der ursprüngliche Typus von Cincinnati, O., stammte, angefertigt; dieselbe stimmt mehr mit den Abbildungen und der Beschreibung jener Spezies, welche in der Paläontologie von New York enthalten ist, überein, als irgend welche der bekannten westlichen Formen. Dem zur Folge hege ich wenig Zweifel darüber, daß dies jene Species ist, obgleich sie, wie aus vorstehender Beschreibung und den begleitenden Abbildungen und dem Abriß zu ersehen ist, in einigen Einzelnheiten von den Abbildungen und der Beschreibung, welche im New Yorker Bericht enthalten sind, verschieden ist. Zum Beispiel, der vergrößerte Abriß (Diagramm), welcher die Anatomie von H. simplex zeigt und in der Paläontologie von New York, Band 1, Tafel 76, Fig. 2d enthalten ist, ist gezeichnet, als ob gar keine Analplatten (von welchen, wie bereits angegeben wurde, man jetzt weiß, daß sie bei allen Spezien der Gattung vorkommen), vorhanden wären, noch ist irgend eine Abstumpfung des oberen, linken Winkels der zweiten Platte im rechten, hinteren Seitenstrahl oder des rechten (Winkels) des linken (Seitenstrahles) auf demselben für die Aufnahme der ersten Analplatte dargestellt. Die Armstücke sind gleichfalls in jenem Abriß dargestellt, als ob sie entschieden breiter, als lang wären und ein jeder von gleicher Länge an jedem Ende wäre; wogegen bei unseren Exemplaren dieselben eben so lang, als breit sind (ausgenommen bei einer Varietät, welche weiterhin erwähnt werden wird und welche in noch anderen Beziehungen sich unterscheidet) und mehr oder minder keilförmig oder länger auf der anderen sind, wenigstens bei allen Varie-

täten, welche ich gesehen habe. Diese Gattung wird gleichfalls im New Yorker Bericht beschrieben, daß die Arme „nicht tentakulirt" sind. Unsere Exemplare dieser und einiger anderer Spezien zeigen, daß die Arme mit Nebenstrahlen oder sogenannten Tentakeln ausgestattet sind.

Unter den Exemplaren, welche mir von Cincinnati vorliegen, und welche ich geneigt bin, auf diese Spezies zu beziehen, gibt es Individuen, welche einige ziemlich auffällige Abweichungen in den Einzelheiten des Baues zeigen, von welchen künftighin nachgewiesen werden mag, daß sie mehr als einer Spezies angehören. Außer jenen, welche die oben angeführten Charaktermerkmale aufweisen, gibt es ein Individuum, welches in allen Beziehungen (siehe Tafel 1, Fig. 6 a, b) damit übereinstimmt, welches aber die letzte Platte einer jeden Radialplattenreihe auf jeder Seite ein wenig eingeschnürt und am mittleren oberen Winkel um ein Geringes hervorstehen oder hervorragen hat; außerdem ist die untere Armplatte auf mehrere Reihen aufwärts länger, als im beschriebenen Exemplar, und an jeder wechselständigen Naht zwischen derselben einigermaßen eingeschnürt, so daß sie paarweise in solcher Weise an einander gelenkt sind, daß immer je zwei Stücke (das heißt, das oberhalb und das unterhalb einer jeden Einschnürung befindliche) zusammen, der Stundenglasgestalt einigermaßen sich nähern. Ein anderes Exemplar (Fig. 5 a, b derselben Tafel) stimmt in der Gestalt und dem Bau des Körpers, in den freien Strahlen und deu Armen bis zu dem dritten oder vierten Armstück mit den gewöhnlichen Charaktermerkmalen der Species genau überein; wogegen oberhalb dieser Stelle die Arme wesentlich an Größe plötzlich abnehmen und das Aussehen eines neuen Wuchses der Arme, welche während des Lebens des Thieres abgebrochen wurden, darbieten. Dies mag eine normale Form oder ein normaler Zustand der Arme sein, ich fühle mich aber geneigt, dies als das Resultat eines Unglücksfalles und einer nachfolgenden Ersetzung der verlorenen Theile zu betrachten, wie solche Fälle unter den niederen Thiertypen nicht selten vorkommen.

Ein anderes Individuum (Fig. 7 a, b, c auf Tafel 1), welches viel größer und kräftiger ist, als die gewöhnliche Größe und das Aussehen des Spezies mit sich bringt, in allen anderen Beziehungen aber damit übereinstimmt, hat die Armstücke im Verhältniß entschieden kürzer, als bei den kleineren Exemplaren von der Durchschnittsgröße vorkommt, besonders über der Mitte der Arme, wo selbst am längeren Ende die Länge dieser Stücke geringer ist, als die Hälfte der Breite. Dieselben sind alle deutlich keilförmig, sie besitzen aber nicht die individuellen läugeren und kürzeren Enden, welche an die beiden entgegengesetzten Seiten der Arme regelmäßig abwechseln; indem im Allgemeinen zwei Stücke mit den längeren Enden an der einen Seite und dann zwei mit ihnen an der anderen Seite liegen, wobei das obere eines jeden Paares an ihrem längeren Ende einen Nebenstrahl trägt, wodurch eine wechselständige Anordnung der Nebenstrahlen hervorgerufen wird, nämlich ein Nebenstrahl auf jedes dritte Stück der entgegengesetzten inneren Seite der Arme entlang. Dies ist, glaube ich, die gewöhnliche Anordnung bei den kleineren Individuen; bei diesen aber sind, wie bereits erwähnt wurde, die Armstücke verhältnißmäßig länger und weniger deutlich keilförmig; dies bewirkt, daß die Seitenstrahlen weniger dicht angeordnet sind.

Dieses große Individuum stimmt in Größe, Gestalt und im allgemeinen Aussehen fast genau mit H. Canadensis von Billings (Decade IV, Canadian Organic Remains, S. 48, Tafel IV, Fig. 5 a–b, d, welcher von Einigen für eine Varietät

von H. simplex gehalten wird), überein, ausgenommen, daß seine Armstücke entschieden kürzer nnd keilförmig sind, zwölf von diesen Stücken befinden sich an einem Punkt ein Weniges oberhalb der Mitte der Arme mit einer Länge von 0.25 Zoll, wogegen nur 5 oder 6 Stücke auf derselben Stelle in Herrn Billing's Abbildungen gezählt werden können.

Dieses große Individuum mag, wie ich vermuthe, zu einer von den anderen verschiedenen Spezies gehören, ich ziehe jedoch vor, es vorläufig als eine Varietät derselben hinzustellen, weil in dieser Gattung die Armstücke einer größeren oder geringeren Schwankung unterworfen zu sein scheinen.

Vorkommen und Lage: Cincinnatigruppe der unteren Silurformation, Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's und Dr. C. A. Miller's Sammlung. Die in Dr. Miller's Sammlung sich befindenden stammen aus dem unteren Theil der Serie. Das große Exemplar wurde von Herrn S. A. Miller an das Smithson'sche Institut geschickt und stammt aus einer Lage in derselben Serie, welche sich 380 Fuß über dem niederen Wasserstand des Ohio bei Cincinnati befindet; es wird mir von Herrn Miller jedoch mitgetheilt, daß dasselbe auch tiefer in der dortigen Serie vorkommt.

HETEROCRINUS JUVENIS, Hall.

Tafel 1, Fig. 3 a, b, c.

Heterocrinus juvenis, Hall ———; Beschreibung Neuer Arten von paläozoischen Crinoideen 2c., S. 4, datirt Nov. 1866, und (1872) Illustrationen einer neuen Auflage derselben, Tafel 1, Fig. 9 und 10.

Körper ist sehr klein, weniger als ein und einhalb mal so lang, als breit; Breite ist oben und unten fast gleich und der Körper ist oben an dem Punkte, wo die Strahlen frei werden, leicht eingeschnürt; einigermaßen fünflappig, wenn von Unten gesehen, indem eine jede Radialplattenserie convex und die senkrechten Nähte zwischen denselben ein wenig vertieft sind. Die Subbasalplatten sind klein oder erscheinen äußerlich nur als unvollkommeu dreieckige Punkte an den unteren Enden der Nähte zwischen den Basalplatten, welche verhältnißmäßig ziemlich groß und ein wenig breiter, als hoch, sind, eine allgemein fünfeckige Gestalt besitzen und deren untere Seitenwinkel um ein Geringes abgestumpft sind. Die ersten Radialplatten im vorderen Strahl sind ein wenig länger, als breit und tragen oben ein anderes, kürzeres Stück, welches aufwärts sich verjüngt und als ein Theil in die Körperwandungen eingeschlossen zu sein scheint; auf diesem ruhen in directer Reihenfolge Stücke, welche breiter, als lang, sind und frei zu sein scheinen, das dritte ist ein Achselstück und trägt zwei Arme. Die vorderen Seitenstrahlen mit erstem Stück ein wenig breiter, als lang, tragen in directer Reihenfolge zwei andere kürzere Stücke, welche dem Anschein nach zum Körper gehören, während über diesen drei noch kürzere und anscheinend freie Stücke sich befinden, wovon das letzte ein Achselstück ist und zwei Arme trägt. Die erste Radialplatte des linken Hinterstrahles ist in der Regel ein wenig länger, als breit, unregelmäßig sechseckig oder unvollkommen siebeneckig an Gestalt und trägt ein kleineres, nach oben sich verjüngendes Stück, welches dem Anschein nach zur Körperreihe gehört; andere Theile

dieses Strahles sind nicht bekannt. Das erste Stück des rechten hinteren Strahles ist ungefähr ebenso lang, als breit und fünfeckig von Gestalt, trägt aber eine etwas kleinere fünfeckige Körperplatte, deren linke, obere, abfallende Seite sich mit der ersten Analplatte verbindet, während ihre rechte abfallende obere Seite eine dritte, kleinere Radialplatte trägt; dies ist so viel, als von den Theilen dieses Strahles an dem untersuchten Exemplare erkannt werden kann.

Das erste Analstück (siehe a, Fig. 1 d, Tafel 1) ruht, wie gewöhnlich, auf der linken abfallenden Seite der zweiten Radialplatte des rechten hinteren Strahles und theilweise auf einer kurz abfallenden Seite der ersten Radialplatte des linken hinteren Strahles, ist unregelmäßig fünfeckig von Gestalt und trägt nach Oben in directer Aufeinanderfolge zwei andere kleinere Stücke, welche rasch nach Oben sich verjüngen. Die Oberfläche ist glatt oder undeutlich granulirt.

Arme zehn an Zahl, ziemlich kurz und klein; über ihrem Ansatz an der letzten primären Radialserie sind sie gerundet und bestehen aus Platten, welche nahezu oder fast ganz so lang, als breit sind, eine jede vierte oder fünfte Platte gibt (wenigstens auf der Interradialseite) einen Nebenarm oder Zweig ab, welcher ungefähr um die Hälfte so groß ist, als der Hauptarm oberhalb desselben; die Nebenarme divergiren wenig von den Hauptarmen und bestehen aus Plättchen, welche länger als breit sind.

Der Stiel ist im Verhältniß sehr groß oder kommt dem Durchmesser des breitesten Theiles des Körpers gleich, hat eine unvollkommen fünfkantige Gestalt und ist aus mäßig dünnen Scheibchen zusammengesetzt; zwischen je zwei der Scheibchen sind auf eine mäßige Strecke vom Körper abwärts fünf kleine Stückchen eingeschaltet, welche genau in der Linie mit den Subbasalplatten, welche an der Verbindung des Körpers mit dem Stiel vorhanden sind, angeordnet sind und mit denselben in Gestalt und Größe correspondiren; weiter hinab scheinen diese eingeschalteten Stücke zu verschmelzen und Scheiben, welche gleich den übrigen sind, zu bilden.

Die Länge des Körpers beträgt 0.19 Zoll; Breite ungefähr 0.17 Zoll; Länge des Körpers und der freien Arme bis zu der ersten Theilung oder zu den Armansätzen 0.30 Zoll; Länge der Arme 0.40 Zoll; Dicke des Stieles ungefähr 0.16 Zoll.

Diese Species ist vielleicht in einigen Beziehungen am nächsten zu der Cincinnatiform, welche gewöhnlich auf H. heterodactylus bezogen wird, verwandt, unterscheidet sich aber wesentlich im Bau der Arme, welche kürzer sind und sich nicht regelmäßig in gleiche Zweige theilen, sondern einfach einige seitliche Nebenarme abgeben, welche um so viel kleiner sind, als die Arme selbst, daß sie einigermaßen den Character von kräftigen Nebenstrahlen (Pinnulen) bieten. Auch die Gestalt des Körpers ist verschieden, derselbe verjüngt sich nicht abwärts nach dem Stiel hin, welcher gleichfalls viel kräftiger ist, als der von H. heterodactylus. Die verhältnißmäßig bedeutende Größe ihres Stieles und die Kleinheit ihres Körpers und ihrer Arme verleihen dieser Species ein sehr eigenthümliches Aussehen; dasselbe ist in der That so ungewöhnlich, daß auf dem ersten Blick der Körper und die Arme am Ende des Stieles die Aufmerksamkeit kaum auf sich ziehen.

Für die Benützung der Exemplare dieser abgebildeten Species ich bin Herrn J. Kelley O'Neall von Lebanon, Ohio, zu Dank verpflichtet.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati Gruppe nahe Lebanon, Ohio.

Heterocrinus heterodactylus, Hall.

Tafel 1, Fig. a, b (und 2 a, b?)

Heterocrinus heterodactylus, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band 1, S. 279, Tafel 76, Fig. 1 a bis 10.

Der Körper ist klein, fast so breit, als lang, verjüngt sich ein wenig von Oben herab. Die Subbasalplatten sind klein, erscheinen an den unteren Enden der Nähte nur als kleine, verkümmerte Abschnitte des letzten Stielgliedes zwischen der nächsten Plattenreihe. Die Basalplatten, welche fast ein Drittel der Höhe des Körpers ausmachen, sind ein wenig breiter, als lang, besitzen einen im Allgemeinen fünfeckigen Umriß, doch sind die zwei unteren, seitlichen Winkel manchesmal durch die sehr kleinen Subbasalplättchen um das Merken abgestumpft. Die erste und zweite Radialplatte des rechten, hinteren Seitenstrahles sind größer, als die Basalplatten, sind beide füufeckig und auf der Rückenseite einigermaßen abgerundet; die erste ist um ein Geringes länger, als breit und die zweite breiter, als lang und trägt auf ihrer linken, oberen, abfallenden Seite das erste Analstück, während sie auf ihrer rechten Seite in directer Reihenfolge vier ziemlich entschieden kleinere Radialplatten trägt, welche schmäler und gerundet sind, so daß sie den Character und das Aussehen von freien Armstücken annehmen; an der letzten derselben findet die erste Theilung dieses Strahles statt und beide Zweige kann man wiederum zwei- und dreimal nach ungefähr je fünf Stücken sich theilen sehen; diese Stücke sind schlanker, gerundet, und ungefähr zwei und einhalb mal so lang, als breit. Die erste Radialplatte des rechten vorderen Seitenstrahles ist verhältnißmäßig größer, länger als breit, von fünfeckiger Gestalt, an der äußeren Seite abgerundet und trägt in directer Aufeinanderfolge nach Oben vier kleinere, gerundete, primäre Radialplatten, welche sämmtlich manchesmal — vielleicht mit Ausnahme der ersten — das Aussehen von Armplatten darbieten; an der letzten derselben findet die erste Theilung dieses Strahles statt und von diesen Theilästen kann man an dem Exemplar den linken sich wiederum an der fünften Platte sich theilen sehen, und seinen rechten Theilast wiederum an der fünften; alle Segmente oder Glieder der Arme sind lang und schlank, gleich denen des hinteren Strahles. Die erste und zweite Radialplatte des linken hinteren Strahles sind verhältnißmäßig groß, die erste ist fünfeckig und die zweite viereckig und trägt in directer Aufeinanderfolge drei entschieden kleinere, abgerundete armartige Stücke; an dem letzten derselben *scheint* eine gabelförmige Theilung sich zu befinden; dies ist so viel, als vom Bau verfolgt werden kann. (Andere Strahlen sind unbekannt.)

Die erste Analplatte ist von mäßiger Größe und ruht gleich einer Armbasis auf der linken, abfallenden Seite der zweiten Radialplatte des rechten hinteren Strahles, während ihre linke Seite sich mit der zweiten verbindet und vielleicht auch die dritte Radialplatte des linken hinteren Strahles berührt; die zweite Analplatte ist kleiner, als die erste, verjüngt sich nach oben und ruht auf der ersten, indem ihr oberes Ende schräg nach Innen zwischen die armartigen Radialplatten weiter oben sich zieht, wo sie ohne Zweifel mit anderen sich verbindet, welche die Basis der Leibesverlängerung bilden.

Der Stiel ist verhältnißmäßig ziemlich groß und stark, in der Nähe des Körpers einigermaßen deutlich fünfeckig mit mehr oder minder abgerundeten Winkeln und ist aus abwechselnd dickeren und dünneren Stücken zusammengesetzt; die letzteren bilden keine zusammenhängenden Scheiben, sondern bestehen aus je fünf kleinen Abschnitten, welche nicht unter einander verbunden sind und als kleine quere Knötchen, welche mit den fünf Ecken des Stieles und mit den kleinen Plättchen, welche als Subbasalplättchen beschrieben sind und an der Verbindung des letzteren mit dem Körper sich befinden, zusammenfallen, angeordnet sind. Weiter hinab wird der Stiel allmählig nahezu cylindrisch und die kleinen, eingeschalteten Stückchen werden mehr und mehr entwickelt, bis sie verschmelzen und eine vollständige Scheibe bilden, welche von den übrigen kaum zu unterscheiden ist.

Länge des Körpers 0.17 Zoll; Breite ungefähr 0.14 Zoll; Länge der Arme, einschließlich der freien primären Radialplatten, ungefähr 0.50 Zoll; Durchmesser des Stieles nahe der Basis 0.06 Zoll.

Dies ist die westliche Form, welche stets auf H. heterodactylus von Hall bezogen worden ist; da aber das ursprüngliche typische Exemplar nicht zeigte, ob seine Arme sich oberhalb der Theilung an der letzten primären Radialplatte gabelig theilen und einige kleine Unterschiede in den Einzelheiten des Baues *) zu bestehen scheinen, so kann dessen Identität mit jener Spezies kaum als über allen Zweifel festgestellt erachtet werden. Das betreffende Exemplar wurde von Dr. C. A. Miller zu Cincinnati in den unteren Schichten der Cincinnatigruppe in der Nähe genannter Stadt gefunden.

Ich habe vor mir noch ein weiteres Exemplar liegen, welches zu Herrn Dyer's Sammlung gehört; dasselbe stimmt hinsichtlich der Größe, Gestalt und des allgemeinen Aussehens mit dem oben beschriebenen überein, trotzdem bietet es einige auffallende Verschiedenheiten hinsichtlich der Einzelheiten des Baues, besonders der Theile oberhalb des Körpers. Dasselbe zeigt ebenfalls nur die hintere Seite mit dem linken vorderen Seitenstrahl. Vor allen Dingen sind seine sämmtlichen Armplättchen und freien primären Radialplatten im Verhältniß entschieden kürzer, breiter und weniger gerundet; in seinem rechten hinteren Strahl besitzt es acht Stücke unterhalb der ersten Theilung, anstatt nur sechs, die oberen fünf sind viel kürzer, als breit. Der Unterschied in der Länge der Armstücke und in der Breite der Arme verleiht diesem Exemplar, wenn unter einem Vergrößerungsglas betrachtet, ein ziemlich verschiedenes Aussehen; deswegen ist es möglich, daß, wenn wir einen kritischen Vergleich aller Theile der zwei Exemplare anstellen könnten, weitere entsprechende Unterschiede sichtbar werden würden. Wenn dies der Fall, und diese Verschiedenheiten sollten von hinreichender Wichtigkeit erachtet werden, um diese Form als eine besondere Spezies oder Varietät einzureihen, so würde ich vorschlagen, dieselbe wegen ihrer großen allgemeinen Aehnlichkeit mit der einen, welche ich als H. heterdactylus betrachtet habe, mit dem Namen H. propinquus zu belegen.

---

* Sein linker hinterer Strahl theilt sich an der fünften Platte, während Prof. Hall's Abbilbildung, 1 d, acht Platten in directer Aufeinanderfolge ohne irgend eine Theilung, wenigstens so weit hinauf, in diesem Strahl zeigt.

Vorkommen und Lage: Wie bereits angeführt wurde, stammt Dr. Miller's Exemplar der vorstehend zuerst beschriebenen Form aus dem unteren Theil der Cincinnati Gruppe, und das vorstehend zuletzt genannte wurde von Herrn Dyer in dem mittleren Theil derselben Serie bei Cincinnati, Ohio, gefunden.

HETEROCRINUS LAXUS, Hall.

Tafel 1, Fig. 8 a, b.

Heterocrinus laxus, Hall, 1872; Taf. 1, Fig. 15, welche die neue Auflage seiner Abhandlung, datirt 1866, begleitet, in welcher diese Spezies nicht beschrieben ist.

Körper klein, etwas höher als breit, umgekehrt kegelförmig, aber zwischen der Radialplattenserie ein wenig ausgehöhlt, so daß derselbe von Unten eine unvollkommen fünfeckige Gestalt bietet. Radialplatten fünf oder sechs für jeden Strahl, welche betreffs Gestalt und Größe nicht wesentlich von einander sich unterscheiden, ausgenommen, daß die erste Platte in dem vorderen, in dem rechten vorderen seitlichen und im linken hinteren Strahl größer sind, als die anderen, und länger, als breit; in dem rechten hinteren und in dem linken vorderen seitlichen Strahl sind drei, und in den anderen sind zwei dieser Platten als Theile der Körperwandung eingeschlossen; die anderen über diesen sind frei, gerundet und durch eine Einschnürung von den darunter befindlichen getrennt. Die Analplatten haben die gewöhnliche Anordnung der Gattung, das heißt, die erste ruht zwischen den abfallenden, oberen, seitlichen Flächen der ersten Platte des linken hinteren Strahles und der zweiten Platte des rechten Strahles, und tragen nach Oben zwei oder mehr kleinere Stücke in directer Aufeinanderfolge.

Die Arme sind lang, schlank, gerundet und biegsam und bestehen aus Stücken, welche ungefähr so lang, als breit sind, ohne deutlich keilförmig zu sein, ungefähr ein jedes vierte Stück ist etwas größer, als die anderen, und gibt einen kräftigen Nebenarm, welcher fast halb so dick ist, wie die Hauptarme, ab; Nebenarme (armlets) sind gerundet, abwechselnd auf jeder Seite der Hauptarme angeordnet und aus Gliedern, welche fast zweimal so lang, als breit zu sein scheinen, zusammengesetzt. Oberfläche fast glatt oder etwas körnig.

Höhe des Körpers 0.28 Zoll; Breite 0.15 Zoll; Breite der Basis 0.10; Dicke der Arme an ihrer Ansatzstelle 0.05 Zoll; Länge unbekannt.

Obige Beschreibung und unsere Abbildung und unser Abriß wurden nach dem ursprünglichen typischen Exemplar angefertigt, welches zu diesem Zwecke von Hrn. Dyer geliehen wurde. Dasselbe besitzt den Stiel nicht mehr, aber aus der fünfeckigen Gestalt der Basis geht sehr wahrscheinlich hervor, daß der Stiel deutlich fünfeckig an seinem oberen Ende ist; derselbe muß verhältnißmäßig ziemlich schlank gewesen sein.

Diese Spezies scheint der Form, welche ich mit Zweifel auf H. heterodactylus bezogen habe, am nächsten verwandt zu sein; sie unterscheidet sich aber davon, indem ihr Körper verhältnißmäßig länger und eckiger ist und ihre Basal- und Armplatten kürzer sind, während die Nebenarme oder seitlichen Theilungen ihrer Arme in kürzeren Abständen abgegeben werden und ihre Arme verhältnißmäßig kräftiger sind.

Vorkommen und Lage: Cincinnatigruppe der Untersilur-Formation; Cincinnati, Ohio; Herrn Dyer's Sammlung.

Heterocrinus (Iocrinus) subcrassus, M. und W.

Tafel 1, Fig. 9 a, b.

Heterocrinus subcrassus, Meek und Worthen, 1865. Verhandl. der naturwissenschaftl. Acad., Philadelphia, S. 148. Geologischer Bericht von Illinois. Band VIII., Seite 325, Tafel 4, Fig. 5 a, b, c, 1868.

Heterocrinus? (Iocrinus) polyxo, Hall, ——— ; Beschreib. neuer Spezien von Crinoideen und anderen Fossilien, Seite 5, datirt Nov. 1866; ferner (1872) neue Auflage derselben, Tafel 1, Fig. 1 bis 4.

Heterocrinus (Iocrinus) subcrassus, Meek, (1871); Verhandl. der naturwissenschaftl. Academie, Philad., S. 310.

Der Körper bietet die Gestalt einer kurz abgestumpften und umgekehrten fünfseitigen Pyramide, deren fünf Flächen tief concav sind, ausgenommen oben, wo die Breite fast doppelt so groß ist, als die Höhe beträgt; von da verjüngt sich der Körper rasch abwärts nach dem kräftigen Stiel. Die Subbasalplatten sind unentwickelt. Die Basalplatten sind von mäßiger Größe, ungefähr zweimal so breit, als hoch, von fünfeckiger Gestalt, die oberen abfallenden Ränder und die untere Seite sind verhältnißmäßig lang und die seitlichen sehr kurz; sämmtliche sind tief concav bis zur Mitte der äußeren Oberfläche und auf jeder Seite sehr prominent. Die ersten Radialplatten sind verhältnißmäßig stark und groß, breiter als hoch, von fünfeckiger Gestalt und oben auf fast ihrer ganzen Breite abgestumpft, um die nachfolgenden Stücke aufzunehmen; eine jede ist auf ihrer äußeren Oberfläche an den unteren Seitenwinkeln sehr tief ausgehöhlt, so daß die gesammte centrale Region in Gestalt eines sehr prominenten senkrechten Grates, welcher mit dem von den prominenten seitlichen Rändern der Basalplatten zusammenfällt, hervorsteht; ein einigermaßen ähnlicher, aber weniger prominente Grat zieht sich horizontal über die oberen Ränder auf jeder Seite hin, so daß sie sich mit einander an je zwei zusammenstoßenden Platten verbinden.

Im rechten hinteren Strahl ist die zweite Platte ein wenig größer, als die der auderen Strahlen, ist zweimal so breit, als lang, hat eine unregelmäßig viereckige oder unvollkommen fünfeckige Gestalt, die oberen zwei Seiten fallen so ab, daß dieselbe das Aussehen eines Achselstückes erhält, aber uur die linke kürzer abfallende Seite trägt das erste Analstück, während von der rechten die folgenden ächten Radialplatten sich fortsetzen, von welchen drei kurze, kleinere Stücke in directer Aufeinanderfolge vorhanden sind; das dritte Stück ist eine Achselplatte und trägt die erste freie Theilung der Arme. Andere Strahlen theilen sich an der dritten, vierten oder fünften freien Radialplatte, welche kleiner sind, als die erste, kaum halb so lang, als breit und an der äußeren Seite gerundet. Die Arme sind ziemlich lang, verjüngen sich allmählig und regelmäßig und theilen sich oberhalb der ersten an der letzten primären Radialplatte stattfindenden Theilung der Strahlen noch drei- bis viermal oder häufiger. Die Armstücke stehen, gleich den freien Radialplatten, sämmtlich an dem oberen Rande hervor, so daß sie eine Art aufwärts gerichteter Ausbiegung oder ein unebenes Aussehen bieten.

Die Analserie besteht aus einer direct senkrechten Reihe von Platten, welche sehr convex und an der äußern Seite gerundet sind und von der linken abfallenden Seite der zweiten Radialplatte des rechten hinteren Seitenstrahles entspringen, so daß sie in hohem Grade das Aussehen eines Armes oder Zweiges dieses Strahles bieten, aber auf jeder Seite sich mit anderen, welche den untern Theil der Leibesverlängerung bilden, verbinden. Oberfläche glatt.

Stiel ist kräftig, deutlich fünfkantig, die Ecken fallen mit denen des Körpers zusammen; derselbe ist in der Körpernähe aus abwechselnd dickeren und dünneren Stücken zusammensetzt.

Höhe des Körpers 0.18 Zoll; Breite desselben oben 0.31 Zoll; Dicke des Stieles an seiner Anheftung an den Körper 0.17; Länge der Arme über der ersten Theilung der Strahlen, ungefähr 1.60 Zoll; Dicke derselben gerade über der letzten primären Radialplatte 0.08 Zoll.

Diese Species ist höchst klar mit H. crassus, Meek und Worthen, aus demselben Horizont in Illinois, verwandt, unterscheidet sich aber dadurch, daß sie kleiner und weniger kräftig ist, besonders aber durch die Schlankheit und das eigenthümlich rauhe Aussehen ihrer Arme. Letzteres Charactermerkmal wird durch das geringe Hervorstehen der Arme und freien Radialplatten, deren oberer Rand den unteren Raud einer jeden nach Oben folgenden Platte überragt, hervorgebracht.

Im rechten hinteren Strahl sind nicht nur die erste und zweite Radialplatte als ein Theil in der Körperwandung eingeschlossen, sondern auch zwei, wenn nicht alle drei kleineren, nachfolgenden primären Radialplatten scheinen gleichfalls seitlich sich mit den Platten, welche den unteren Theil der Leibesverlängerung bilden, zu verbinden.

Als Herr Worthen und der Verfasser zum ersten Male diese Spezies beschrieben, thaten sie der Analserie als einem Zweig eines Strahles Erwähnung, obgleich wir zur selben Zeit in einer Anmerkung bei dem Beschreiben der nahe verwandten Spezies H. crassus erklärten, daß diese eigentlich Analplatten und nicht mehr ein Arm oder eine Abtheilung dieses Strahles sein mögen. Bei dem abermaligen Beschreiben dieser Formen im vierten Band des Berichtes von Illinois legten wirdeutlich dar, daß diese Stücken zur Analserie gehören.

Prof. Hall verwechselt augenscheinlich, als er diese Spezies unter dem Namen Heterocrinus? (Iocrinus) polyxo beschrieb, diese Analplatteu mit einer Theilung der Arme oder Strahlen, indem er deutlich anführt, daß „keine Analplatten bis jetzt bei irgend einem untersuchten Individuum beobachtet worden sind," nnd weiterhin setzt er hinzu, „daß in einem Strahl die erste Theilung der Arme an der zweiten Radialplatte stattfindet." Er stellte diese Species zweifelhaft als eine Untergattung Iocrinus zu Heterocrinus. Die Unterschiede in ihrem allgemeinen Aussehen und in der Anzahl und der verhältnißmäßigen Größe und Gestalt der primären Radialstücke, welche als ein Theil der Körperwandung eingeschlosseu sind, mögen diese Unterscheidung wünschenswerth machen.

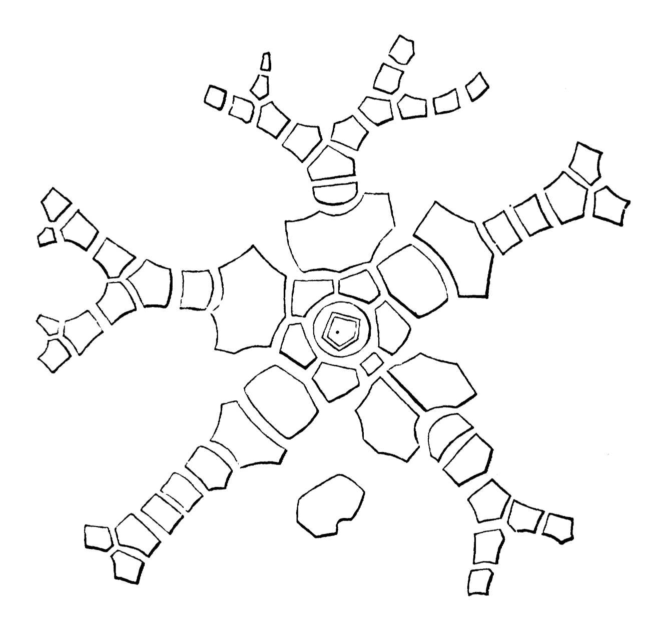
Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati Gruppe der unteren Silurformation, bei Cincinnati, Ohio. Herrn Kelley O'Neall's Sammlung.

Gattung ANOMALOCRINUS, Meek und Worthen, 1868.

(Geol. Bericht von Illinois, Bd. III, Seite 327.)

ANOMALOCRINUS INCURVUS, M. und W.

Tafel 2, Figur 6 a, b, c, d, e, f.



Heterocriuus? (Anomalocrinus) incurvus, Meek und Worthen, 1863; Verhandlungen der naturwissenschaftlichen Academie, Philadelphia, S. 148, Aug. 1865.

Hybocrinus? (Anomalocrinus) incurvus, Meek und Worthen, 1868; Geologischer Bericht von Illinois, Bd. III, S. 327, Taf. 4, Fig. 3 a, b.

Ataxocrinus caponifornis, Lyon, 1869; Transactions of Am. Philos. Society, Bd. XIII, S. 464, Taf. xxvii, Fig. O, O 1, O 2 und O 3.

Der Körper ist abgeplattet kugelförmig, erweitert sich sehr schnell von der Basis bis zur Höhe der ersten und zweiten Radialplatten, woselbst derselbe ungefähr zweimal so breit, als hoch ist. Die Basalplatten sind breiter, als lang und von fünfeckiger Gestalt, ihre abfallenden Seiten und Basalränder sind länger, als die seitlichen.* Die ersten Radialplatten von drei Strahlen sind drei- bis fünfmal so groß, als die Basalplatten, sind breiter als lang und, gleich den zweiten Platten in den anderen Strahlen, sämmtlich oben zwischen den freien Radialplatten sehr stark eingebogen.

* Zwischen zwei von denen an der Analseite ist in dem untersuchten Exemplar eine sechste, kleinere, vermuthlich abnorme, viereckige Platte vorhanden.

Zwei von diesen Platten zeigen einen im Allgemeinen unregelmäßig achteckigen Umriß auf der äußeren Seite und die dritte größere im linken hinteren Strahl eine im Allgemeinen zehn- oder elfseitige Gestalt; bei einem der untersuchten Exemplare ist diese Platte abnorm in zwei gespalten, indem eine senkrechte Naht durch die Mitte über das eingeschaltete abnorme sechste Basalstück verläuft; in einem anderen Exemplar ist nicht nur diese Platte, sondern auch die zweite des nächsten Strahles nach links in zwei Theile gespalten. Die ersten Radialplatten in den übrigen zwei Strahlen sind kleiner, als die der drei beschriebenen Strahlen, sind breiter als lang, von fünfeckiger Gestalt, und eine jede trägt nach Oben in directer Aufeinanderfolge eine breitere zweite Radialplatte von ungefähr derselben Länge, welche gleichfalls als ein Theil in der Körperwandung eingeschlossen ist und einen im Allgemeinen sechseckigen Umriß zeigt; von den beiden letzteren zweiten Radialplatten und den ersten drei der anderen Strahlen ist eine jede oben mit einer verhältnißmäßig sehr kleinen, nahezu flachen, nach Außen abfallenden Facette für die Aufnahme der viel kleineren freien Radialplatten versehen; letztere sind verhältnißmäßig sehr schmal, im Allgemeinen aber so breit als lang oder ein wenig breiter, sind deutlich gerundet oder armartig und sind an Zahl in directer Aufeinanderfolge im rechten hinteren Strahl, im linken zu ein, im rechten vorderen seitlichen zu zwei im linken zu drei und im vorderen Strahl zu zwei enthalten. Die Oberfläche ist fein- oder mehr oder minder grobgekörnt und die Nähte sind zuweilen leicht gefurcht.

Die Arme divergiren deutlich von ihrem Ursprung an der letzten kleinen freien Radialplatte, sind lang, schlank und theilen sich nach Oben sehr unregelmäßig; die Theiläste sind häufig von sehr ungleicher Größe, gerundet und ein jeder besteht aus einer einfachen Reihe von Plättchen, welche so lang oder zuweilen länger als breit, um die Mitte mehr oder weniger eingeschnürt sind und kräftige Nebenstrahlen tragen.

Der Stiel ist stark, rund und aus sehr dünnen Scheiben oder Segmenten zusammengesetzt und in der Nähe der Basis mit einer großen, fünfeckigen Oeffnung versehen; die Segmente haben, wenn angefeuchtet und mittelst eines Vergrößerungsglases betrachtet, das Aussehen, als ob ein jedes aus zahlreichen kleinen, verwachsenen Nadeln (Spikulen) von unregelmäßiger Größe und Gestalt zusammengesetzt wäre.*

Höhe des Körpers auf der hinteren Seite 0.67 Zoll und auf der vorderen 0.43 Zoll; größte Breite 0.92 Zoll; Dicke des Stieles an seiner Verbindung mit dem Körper 0.34 Zoll.

Obgleich das Exemplar, nach welchem die ursprüngliche Beschreibung von Ataxocrinus caponiformis von Lyon verfaßt wurde, größer war, als der Typus von Anomalocrinus incurvus M. und W., so kann ich doch nicht bezweifeln, daß die beiden vorgeschlagenen Spezien in Wirklichkeit derselbe Crinoid sind. Die hier der Betrachtung unterworfenen Exemplare stimmen in der Größe und anderen Merkmalen mit dem von Herrn Lyon untersuchten gut überein, ausgenommen in dem ab-

* Eine Stielwurzel in Herrn Dyer's Sammlung, wahrscheinlich von dieser Species, besteht aus einer soliden Ausbreitung von nahezu einem Zoll Durchmesser und mit unregelmäßigen Rändern. Ein kurzes Stück des Stieles befindet sich an derselben; der Stiel erhebt sich plötzlich von der Ausbreitung und besteht aus sehr dünnen, verwachsenen Segmenten, welche dieses Aussehen bieten, daß ein jedes aus zahlreichen kleinen Stücken, welche unter dem Vergrößerungsglas sehr deutlich gesehen werden, zusammengesetzt ist. Siehe Tafel B, Figur 6 d.

normen Vorhandensein einer sechsten Basalplatte in dem einen und der senkrechten Theilung einiger großen primären Radialplatten. Da diese Merkmale in den Exemplaren jedoch nicht constant sind, so können dieselben selbstverständlich von keiner specifischen Wichtigkeit sein. Die kleine, eingeschaltete sechste Basalplatte ist, so fern ich weiß, nur in dem einzigen, abgebildeten Exemplare gesehen worden, in anderen Exemplaren, welche sonst in allen Beziehungen damit übereinstimmen, findet man keine Spur davon; während noch andere, welche in allen anderen Merkmalen gleich gut übereinstimmen, keine der primären Radialplatten durch eine senkrechte Naht in zwei getheilt haben.

Diese Theilung einiger großen, primären Radialplatteu, welche den Körper bilden, ist ein eigenthümlicher Zug. Diese Platten sind durch eine centrale Naht getheilt, welche oben direct unter dem Sinus, welcher für die Aufnahme der ersten kleinen freien Radialplatten bestimmt ist, endet. Zuweilen zieht sich diese Naht direct vom Sinus oben bis zur Mitte des unteren Randes der Platte, in anderen Exemplaren sehr schräg. Niemals habe ich mehr als zwei Platten in einem Exemplare auf diese Weise getheilt gesehen und es ist wahrscheinlich, daß bei einer Mehrzahl der Exemplare keine dieser Platten auf diese Weise gespalten ist, wie es mit Herr Lyon's typischen Exemplar, wie auch mit dem von Herrn Worthen und dem Schreiber untersuchten der Fall gewesen ist.

Als wir zum ersten Male die Spezies auf das zuletzt erwähnte Exemplar begründeten, stellten wir es zweifelnd zu Heterocrinus, gaben jedoch an, daß es sich von der typischen Form dieser Gruppe in solchem Grade unterscheidet, daß wir geneigt sein würden, wenn wir sicher wären, daß die in dem Exemplar vertretenen Merkmale normal sind, es als den Typus einer neuen Gattung zu betrachten. Zur selben Zeit schlugen wir vor, dasselbe vorläufig in eine Untergattung als Anomalocrinus einzureichen.

Bei dem abermaligen Beschreiben im Bericht von Illinois behielten wir den Namen Anomalocrinus bei, stellten es aber vorläufig als eine Untergattung zu Hybocrinus von Billings. Es scheint mir jetzt, nachdem ich mehrere schöne Exemplare untersucht habe, sich von beiden obengenannten Gattungen, wie auch von allen anderen aufgestellten Gruppen zu bedeutend zu unterscheiden, um als eine Untergattung in irgend eine derselben eingereicht zu werden. Herr Lyon machte dasselbe im Jahre 1869 zum Typus einer besonderen Gattung Ataxocrinus und ich würde gern diesen Namen beibehalten, wäre es nicht, daß unsere Benennung Anomalocrinus bereits im Jahre 1868 veröffentlicht worden ist; somit fordert das Gesetz der Priorität, daß unsere Benennung angenommen werde.

Keines der Exemplare, welche ich jemals gesehen habe, ist in einem Zustand, irgend einen Anhaltspunkt über die Natur der Höhlung (vault) zu gewähren; das von Herrn Lyon abgebildete zeigt aber, daß dieselbe nicht erhöht oder sichtbar ist, wie bei Heterocrinus, sondern kaum über die Höhe des Körpers sich erhebt; während in dem Bau und der Anordnung seiner Körperplatten dasselbe, wie bereits angegeben, sich von dieser Gattung unterscheidet, obgleich dasselbe bezüglich einiger Punkte des Baues mit derselben verwandt ist.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe, bei Cincinnati, Ohio. Für die Benützung des abgebildeten schönen Exemplares sind wir Dr. C. A. Miller von Cincinnati zu Dank verpflichtet. Andere gute Exemplare wurden gleichfalls zum Untersuchen von Hrn. Dyer von derselben Stadt geliefert.

Gattung POTERIOCRINITES, Miller, 1821.

(Nat. History, Crinoidea, S. 68.)

Unter-Gattung DENDROCRINUS, Hall, 1852.

POTERIOCRINITES (DENDROCRINUS) CINCINNATIENSIS, Meek.

Tafel 3 bis, Figur 5 a, b.

Poteriocrinites (Dendrocrinus) Cincinnatiensis, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Science, Philadelphia, Februar, S. 312.

Körper ist von ungefähr mittlerer Größe, umgekehrt kegelförmig oder von Oben nach der Basis hin sich verjüngend, nahezu oder ganz so breit an der Spitze der ersten Radialplatten, als die Höhe bis zu denselben. Die Basis bildet eine ziemlich rasch sich erweiternde Schale, (poterium, das Trinkgefäß oder Becher, daher der Name; Der Uebers.) und ist fast zweimal so breit, als hoch. Die Basalplatten besitzen eine mäßige Größe, sind breiter, als hoch, haben eine fünfeckige Gestalt und sind mit einer kleinen Kerbe in der Mitte der unteren Seite versehen, welche einer Furche entspricht, welche sich auf jeder Seite des Stieles hinabzieht. Die Subradialplatten sind ungefähr zweimal so groß, wie die Basalstücke, so breit als lang oder ein wenig breiter, sämmtlich sechseckig, mit Ausnahme der auf der Analseite, welche siebeneckig und ein wenig größer, als die anderen ist. Die erste Radialplatte im Strahl rechts von der Analreihe ist um ein Geringes kleiner, als die Subradialplatten, von fünfeckiger Gestalt, und trägt auf ihrer oberen abgestumpften Kante eine ziemlich kürzere Platte, welche mit den unbedeutend größeren Radialplatten in den anderen Strahlen correspondirt uud gleich den letzteren auf der äußern Seite abgerundet ist, eine fünfeckige Gestalt und oben eine etwas verschmälerte Facette für die Aufnahme der ersten freien Radialplatte besitzt. Die darauffolgenden oder freien Radialplatten sind deutlich schmäler, als jene, welche einen Theil der Körperwandung bilden, sind auf der Rückenseite gerundet und in den zwei hinteren Seitenstrahlen sämmtlich kürzer, als breit; wogegen die fünfte in jedem dieser Strahlen eine Achselplatte ist, welche zwei Arme trägt. (Andere Strahlen sind nicht bekannt.)

Die erste Analplatte ist nahezu so groß, wie die Subradialplatte, auf deren oberen Seite sie ruht; nach Links verbindet sie sich mit der ersten Radialplatte und nach Rechts mit der ersten und zweiten Radialplatte; nach Oben trägt sie andere, welche die Basis der Leibesverlängerung bilden, welche aus kleinen Stücken, die durch strahlig verlaufende Rippen verstärkt werden, zusammengesetzt ist.

Die Arme der zwei hinteren Strahlen sind gerundet und aus Stücken, welche unbedeutend breiter, als lang sind, und an ihren oberen Rändern etwas vorstehen, zusam-

mengesetzt; ein jeder Arm theilt sich wenigstens zweimal (und vielleicht häufiger) in ungleichen Abständen über ihrer Ansatzstelle an der letzten primären Radialplatte.

Der Stiel ist von nur mäßiger Größe; einen Zoll oder so unterhalb der Basis ist derselbe sehr deutlich fünfkantig; die Kanten sind ein wenig gerundet und haben auf jeder Seite eine ziemlich tiefe Furche zwischen sich; er besteht aus kurzen Stücken, welche in der Nähe der Basis mit viel dünneren abzuwechseln scheinen.

Länge des Körpers bis zum höchsten Punkt der ersten Radialplatten 0.25 Zoll; Breite desselben 0.23 Zoll; Dicke des Stieles an seiner Vereinigung mit dem Körper 0.07 Zoll; Breite der freien Strahlen unterhalb der ersten Theilung 0.06 Zoll.

In so fern die Exemplare die Mittel zur Anstellung eines Vergleiches zulassen, scheint diese Spezies mit Poteriocrinus gracilis von Hall, welche im ersten Band der Paläontologie von New York, Seite 84, beschrieben ist, nahe verwandt zu sein. Dessen Abriß und Abbildung zeigen jedoch nicht, ob diese Spezies zwei von den primären Radialplatten des rechten hinteren Strahles als einen Theil der Körperwandung, wie in Dendrocrinus, eingeschlossen hat oder ob sie eigentlich mehr den Bau von Homocrinus hat. Derselbe stellt jedoch das erste Analstück verhältnißmäßig viel kleiner dar, als es bei unserem Crinoden ist, während er nach Rechts vom Analstück und theilweise darunter in seinem Abriß eine kleine Platte zeigt, welche die Lage und die Beziehungen zu anderen Theilen der Subanalplatte in den ächten typischen Poteriocrinites einzunehmen scheint.* Sein Exemplar hatte nur ein oder zwei Segmente des Stieles anhängen, eine Endansicht desselben stellt es jedoch in seinem Abriß als rund dar, während derselbe bei der vorliegenden Form sehr deutlich fünfeckig ist; da derselbe bei der Angabe der zwischen beiden herrschenden Unterschiede nicht sagt, daß es in der Gestalt des Stieles von seinem P. alternatus (welcher einen entschieden runden Stiel besitzt) sich unterscheidet, so schließe ich daraus, daß derselbe bei beiden rund ist. Außerdem wird von Hall angegeben, daß sein Poteriocrinites gracilis nur an der Basis des Trenton Kalksteins gefunden wird; wogegen unser Crinoid, so viel als bekannt ist, und in der Mitte oder im oberen Theil der Cincinnati Gruppe vorkommt. Aus diesen Thatsachen und der in der Regel sehr beschränkten senkrechten Erstreckung der Crinoideenspezien schließen, daß unsere Cincinnati Form von der New Yorker Spezies specifisch verschieden ist.

---

* Professor Hall reiht es auch in seiner verbesserten Liste der Fossilien von New York, welche in 1859 veröffentlicht wurden, unter Poteriocrinus, nachdem er die Gattungen Homocrinus und Dendrocrinus vorgeschlagen hatte und stellte diese Form im Jahre 1852 in die frühere Gruppe; daraus können wir schließen, daß in neuerer Zeit gefunden wurde, daß sein Typus den Bau der typischen Poteriocrinites besitzt. In diesem Falle würde diese Form selbstverständlich sich specifisch von unserem Crinoiden unterscheiden, wenn dieselbe aber entweder ein eigentlicher Poteriocrinites oder ein Dendrocrinus ist, (wenn wir letzteren nur als eine Untergattung von Poteriocrinites betrachten, wie Prof. Hall seitdem bei dem Beschreiben anderer Spezien gethan hat) dann kann der Name P. gracilis für das New Yorker Fossil nicht länger bestehen, weil Professor McCoy im Jahre 1844 diesen specifischen Namen für eine Spezies dieser Gattung aus den Gesteinen der Kohlenformation benützt hat. Aus diesem Grunde schlug D'Orbigny den Namen P. sub-gracilis für die New Yorker Spezies vor, welcher beibehalten werden muß, wenn dieselbe zu einer einfachen Abtheilung dieser Gattung gehört.

Vorkommen und Lage: Cincinnati, Ohio, im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation. Herrn C. B. Dyer's Sammlung.

POTERIOCRINUS (DENDROCRINUS) POLYDACTYLUS, Shumard (Sp.)

Tafel 3 bis, Figur 9.

Homocrinus polydactylus, Shumard, 1867; Transact. Acad., St. Louis, Band 1, Seite 78, Tafel 1, Figur 6.

Eine Untersuchung guter Exemplare dieser Species zeigt, daß sie den Bau des bei Dendrocrinus gesehenen Körpers besitzt und daß sie zu D. Jewettii von Billings näher, als zu irgend einer anderen, dem Verfasser bekannten Spezies verwandt ist. Unsere Figur 9 auf Tafel 3 bis stellt die hintere Seite eines guten Exemplars dieser Spezies dar.

Dies ist eine ziemlich gewöhnliche Spezies im oberen Theil der Cincinnati Gruppe zu Richmond, Indiana.

POTERIOCRINUS (DENDROCRINUS) POSTICUS, Hall.

Tafel 3 bis, Figur 4 a, b, c.

Poteriocrinus posticus, Hall, 1872; Tafel 1, Figur 5 und 6, in zweiter Auflage einer Schrift, welche das Datum Oktober, 1871, trägt, in welcher die Spezies nicht beschrieben ist.

Der Körper ist klein, umgekehrt kegelförmig, oben breiter als die Höhe bis zu den ersten Radialplatten beträgt, von welchem Punkt aus derselbe plötzlich abwärts nach dem Stiel sich verjüngt; die Basalplatten sind fünfeckig, bilden ungefähr ein Viertel der Höhe bis zu den ersten Radialplatten, und sind ein wenig breiter, als hoch; die Subradialplatten sind zwei- bis dreimal so groß, als die Basalstücke, ungefähr so breit als lang, sämmtlich sechseckig, ausgenommen einer an der Analseite, welche siebeneckig und etwas größer, als die übrigen ist; die ersten Radialplatten sind größer, als die Subradialplatten mit welchen sie regelmäßig abwechseln, und haben eine im Allgemeinen fünfeckige Gestalt, zuweilen aber ist die obere seitliche Ecke ein wenig abgestumpft; eine jede Platte, ausgenommen im rechten hinteren Strahl, trägt in directer Aufeinanderfolge fünf weitere ziemlich kleine Radialplatten, welche gerundet sind, so daß sie ein armartiges Aussehen darbieten; das letzte Plättchen trägt die erste Theilung eines jeden Strahles; der rechte hintere Strahl besitzt fünf von diesen Stücken über dem ersten, das zweite Stück ist, wie gewöhnlich in der Gruppe, größer, als die darüber befindlichen und correspondirt mit dem ersten Stück in den anderen Strahlen, indem es als ein Theil in die Körperwandung inbegriffen ist; ein oder zwei Stücke weiter oben in diesem Strahl, wie auch in einigen anderen Strahlen sind gleicherweise als Theile in die Wandung der Leibesverlängerung eingeschlossen.

Das erste Analstück ist nahezu oder ganz so groß, wie die größte Subradialplatte, auf welcher es ruht, hat eine sechseckige Gestalt und verbindet sich nach Links mit der

ersten Radialplatte dieses Strahles und nach Rechts mit der ersten und zweiten Radialplatte des rechten hinteren Strahles; außerdem trägt es oben in directer Aufeinanderfolge zwei oder drei Reihen kleiner Stücke, welche den hinteren Basaltheil der Leibesverlängerung bilden und zum Theil sich mit der Radialreihe auf jeder Seite verbinden. Einige kleine Stücke werden auch zwischen den anderen Strahlen gesehen, welche sich mit einigen der unteren Radialplatten auf jeder Seite verbinden, so daß sie das Aussehen von Interradialplatten darbieten, eigentlicher aber gehören sie zu dem Leibestheil.

Die Leibesverlängerung (ventral extension) ist lang, anscheinend cylindrish und, wie gewöhnlich, aus ungefähr acht senkrechten Reihen wechselständiger, sechseckiger Stücke zusammengesetzt; eine kleine Leiste erstreckt sich aufwärts bis zur Mitte einer jeden Reihe und zahlreiche, kleinere quere Leisten befinden sich zwischen denselben.

Die Arme sind gerundet und, wie bei anderen Spezien der Gruppe, ist ein jeder aus einer einfachen Reihe von Plättchen, welche nahezu so lang als breit sind, zusammengesetzt, und theilt sich oberhalb seines Ansatzes an dem letzten freien Radialstücke ein- oder mehrmal; die Theiläste sind in der Regel etwas ungleich an Größe.

Der Stiel ist nicht bekannt. Die Oberfläche ist fast glatt oder fein gekörnt.

Höhe des Körpers bis zum höchsten Punkt der ersten Radialstücke 0.18 Zoll; Breite in der Höhe derselben 0.24 Zoll; Breite der Basis an ihrer Verbindung mit dem Stiel 0.09 Zoll.

Die Exemplare dieser Spezies, nach welchen die vorstehende Beschreibung und unsere Abbildungen auf Tafel 3 bis angefertigt wurden, sind jene, auf welche die Species ursprünglich begründet wurde. Dieselben haben keinen Theil des Stieles erhalten, aber nach der gerundeten Beschaffenheit der Basis zu urtheilen, ist es wahrscheinlich, daß der Stiel rund ist.

Diese Spezies scheint mit der letzten verwandt zn sein, besitzt aber entschieden kürzere Basalplatten, welche unten keine Spur der Einkerbungen (Indentationen) zeigen, welche mit den concaven Seiten des scharf fünfkantigen Stieles, welcher so characteristisch für diese Spezies ist, correspondiren; die Arme sind kräftiger und aus Stücken zusammengesetzt, welche an ihren oberen und unteren Rändern, wie in jener Spezies, um ein Geringes hervorstehen. Diese Spezies scheint mir sogar näher zu P. gracilis, Hall (nicht McCoy) verwandt zu sein, als die letzte ist, besitzt aber viel kürzere Basalplatten und ohne Zweifel würde ein directes Vergleichen guter Exemplare andere wohl markirte Unterschiede zeigen. Sicherlich bietet diese Spezies eine Eigenthümlichkeit, von welcher bis jetzt noch nicht bekannt ist, daß sie in anderen Spezien der Gruppe vorkommt, ausgenommen es möchte sein in der ersten der folgenden Spezien. Dies ist, daß sie einige der primären Radialplatten, welche über den Platten, welche Körper bilden, sich befinden, als einen Theil in der Wandung der Leibesverlängerung eingeschlossen hat. Von jener Spezies aber unterscheidet sie sich so bedeutend in fast allen anderen Beziehungen, daß eine Vergleichung unnöthig ist.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

POTERIOCRINITES (DENDROCRINUS) DYERI, Meek.

Tafel 3 bis, Figur 3 a, b.

Poteriocrinites (Dendrocrinus) Dyeri, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Science, Philadelphia, Februar, S. 314.

Der Körper ist klein, umgekehrt kegelförmig oder von Oben nach dem Stiel hin regelmäßig sich verjüngend. Die Basalstücke sind länger als breit. Die größte Breite befindet sich quer zwischen den oberen, seitlichen Winkeln; sämmtlich fünfeckig. Die Subradialstücke sind ein wenig größer, als die Basalstücke, länger, als breit und, mit Ausnahme des an der Analseite, (welches das größte und siebeneckig ist) sämmtlich sechseckig sind. Die ersten Radialstücke haben ungefähr dieselbe Größe, als die Subradialstücke, sind aber verhältnißmäßig breiter, indem sie ein wenig breiter, als lang sind, haben eine im Allgemeinen fünfeckige Gestalt, obgleich bei sämmtlichen, mit Ausnahme des rechts von der Analserie, die oberen, seitlichen Winkel ein wenig abgestumpft sind; bei dem zweiten Stück in jenem Strahl, welches, wie es in der Gruppe regelmäßig ist, mit dem ersten in den anderen Strahlen correspondirt, ist gleichfalls dieser Winkel abgestumpft. Die weiterfolgenden Radialstücke in allen Strahlen sind viel schmäler, ungefähr so breit als lang oder ein wenig länger und zählen von fünf bis sechs oder sieben Stücke unterhalb der ersten Theilung. Die Arme sind bemerkenswerth lang und schlank, seitlich zusammengedrückt und an der Rückenseite mehr oder weniger eckig; dieselben geben abwechselnd auf den entgegengesetzten Seiten in großen Abständen oberhalb der ersten Theilung eines jeden Strahles drei bis vier oder mehr kaum divergirende Theiläste ab, welche unbedeutend schlanker sind, als die Hauptarme, von welchen sie entspringen; diese Theiläste theilen sich selbst wieder ein- oder zweimal und sind aus ungefähr ebenso langen, als breiten Stücken zusammengesetzt.

Die ersten Analstücke sind nahezu so groß als eines der kleineren Subradialstücke, ruhen auf der oberen, abgestumpften Kante des größten siebeneckigen Subradialstückes, zwischen dem ersten Radialstücke links und dem ersten und zweiten rechts; nach Oben trägt es andere, welche die Basis der Leibesverlängerung bilden. Die Interradialräume ruhen mit dem untersten Stück des ventralen Theiles zwischen den abgestumpften oberen Seitenwinkeln der ersten primären Radialstücke, so daß sie wie kleine Interradialstücke aussehen. Die Oberfläche ist ohne Rippen oder Erhabenheiten irgend einer Art.

Ventrale Extension ist sehr lang oder kommt nahezu oder ganz der Länge der Arme gleich und ist so breit, wie der Körper unten; dieselbe besteht aus den gewöhnlichen, kleinen, sechseckigen Platten, dem Anschein nach ohne Rippen, und ist durch durchlöcherte Nähte getrennt. Der Stiel ist schlank und verjüngt sich leicht nach Unten, gerade unterhalb der Basis, in deren Nähe er mehr oder weniger fünfkantig und aus kurzen, abwechselnd dickeren und ungemein dünnen Segmenten zusammengesetzt ist. Weiter hinab wird derselbe fast oder ganz cylinderisch und besteht aus gleichförmigeren sehr kurzen Stücken, welche eine sehr kleine, nahezu oder ganz runde Oeffnung besitzen.

Längs des Körpers von dem unteren Ende der Basis bis zur höchsten Stelle der ersten primären Radialstücke 0.24 Zoll; Breite desselben an der höchsten Stelle 0.16 Zoll; Länge der Strahlen von der höchsten Stelle des Körpers bis zur ersten Theilung 0.20 Zoll; Länge der Arme oberhalb dieser Theilung 2.30 Zoll; Durchmesser des Stieles 0.04 bis 0,05 Zoll.

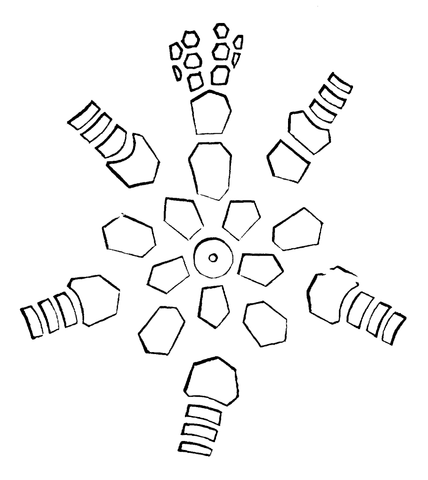
Diese zierliche, kleine Spezies scheint betreffs des Baues, wie auch hinsichtlich des Aussehens mit der Gattung Dendrocrinus übereinzustimmen, ausgenommen, daß es scheint, daß sie die kleinen Stücke, welche den unteren Theil der Leibesextension bilden, über dem ersten Analstück hat und daß jene, welche in den Interradialräumen oberhalb der großen ersten Radialstücke, welche einen Theil der Körperwandung bilden, seitlich mit den nachfolgenden kleineren Radialstücken fast bis zur ersten Theilung sich verbinden. Diese Anordnung, wenn sie wirklich besteht, würde diese kleineren primären Radialstücke oberhalb des eigentlichen Körpers, wie es wäre, zu einem Theil der Wandung der ventralen Extension machen, so daß die Strahlen erst nahe der ersten Theilung frei werden würden. Die gesehenen Exemplare sind nicht ganz in einem derartigen Zustand, um alle Zweifel bezüglich dieses Punktes aufzuklären; in gewissen Verhältnissen aber verleihen diese kleinen Stücke zwischen den Strahlen jenem Theil des Fossils einigermassen das Aussehen eines Glyptocrinus. Die Anwesenheit von gut entwickelten Subradialstücken und eine lange Extension des Körpers schließen diese Form jedoch sofort von jener Gattung aus (um von anderen Verschiedenheiten Nichts zu sagen), wie auch von Mariacrinus; von letzterer Gattung unterscheidet sie sich ebenfalls wesentlich durch den Bau der Arme und durch andere wichtige Eigenthümlichkeiten.

Im allgemeinen Aussehen scheint diese Spezies dem Dendrocrinus acutidactylus und D. gregarius von Billings am nächsten ähnlich zu sein. Von der ersteren Spezies unterscheidet sie sich jedoch durch den Besitz eines schlankeren Körpers mit verhältnißmäßig längeren Armen, welche an den Theilungen viel weniger divergiren, wie auch dadurch, daß die zwei Aeste einer jeden Theilung ungleich sind. Von letzterer Spezies unterscheidet sie sich durch die Beschaffenheit der Arme, wie auch dadurch, daß ihr Stiel aus sehr kurzen Stücken zusammengesetzt ist und kein perlschnurartiges Aussehen darbietet.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, Ohio, wie sie auf dem Horizont von einhundert Fuß unterhalb der Gipfel der Hügel vorkommt. Das Aufnahmecorps ist Herrn C. B. Dyer von Cincinnati für die Benützung der einzigen bekannten Exemplare dieser Species zu Dank verpflichtet.

POTERIOCRINITES (DENDROCRINUS) CADUCEUS, Hall.

Tafel 3 bis, Figur 1 a, b, c, d.



Poteriocrinus (Dendrocrinus) caduceus, Hall, ———; Beschreibung neuer Spezien von Crinoiden, u. s. w., Seite 3, datirt November 1866; ferner (1872) Illustrationen der neuen Auflage desselben Werkes, Tafel 1, Figur 7 und 8.

Der Körper ist umgekehrt kegelförmig, ein wenig höher, als die Breite an der höchsten Stelle der ersten Radialplatten beträgt; letztere sind an der äußeren Seite oben mehr oder minder prominent und gerundet, in Folge der Aushöhlung der Interradialräume; der Körper verjüngt sich regelmäßig von Oben nach dem ziemlich kleinen Stiel hin. Die Basis ist breiter, als hoch, und bildet ein Drittel der Körperhöhe; die Basalstücke sind länger als breit, fünfeckig, die oberen abfallenden Seiten sind der Länge der unteren Seite ungefähr gleich und kürzer als die Seitenränder. Die Subradialstücke sind drei- oder viermal so groß, wie die Basalstücke, länger, als breit und sämmtlich sechseckig, ausgenommen eines an der Analseite, welches siebeneckig ist. Die ersten Radialstücke sind etwas kürzer, als die Subradialstücke, aber von fast derselben Breite, besitzen eine fünfeckige Gestalt und alle (ausgenommen desjenigen des rechten hinteren Strahles) sind oben mehr oder minder tief ausgehöhlt, um das erste der darauffolgenden freien Radialstücke einzulenken; das erste und zweite Stück des rechten hinteren Strahles ist kleiner, als das erste in den anderen Strahlen, ein wenig breiter als lang, das obere, welches mit dem ersten Stück in einem jeden anderen Strahle correspondirt, ist viereckig, seine obere Seite ist breiter und in der Regel oben einfach abgestumpft, um das erste der kleineren freien Radialstücke aufzunehmen.

Die freien Radialstücke sind entschieden kleiner, als jene, welche als ein Theil des Körpers eingeschlossen sind; dieselben sind viel schmäler, als die letzteren, und kaum mehr als halb so lang als breit; sämmtliche sind an der Rückenseite gerundet. Die erste Theilung der Strahlen findet in einigermaßen schwankenden Abständen ober-

halb des Körpers statt; in der Regel am sechsten freien Stücke, zuweilen aber weiter oben, oder am siebenten oder im letzten hinteren Strahl sogar am elften Stück.

Die Arme theilen sich oberhalb der ersten Theilung an dem letzten freien primären Radialstück noch mehrere Male, die Theilungsäste sind zuweilen von ungleicher Größe und werden sehr verdünnt; die kleineren Theilungsäste sind aus verhältnißmäßig größeren Gliedern zusammengesetzt.

Das erste Analstück ist kürzer, als das Subradialstück, auf welchem es ruht, hat aber ungefähr dieselbe Breite, ist von sechseckiger Gestalt und trägt oben eine directe Reihe sechseckiger Stücke, welche sich mit anderen auf jeder Seite verbinden und den unteren Theil der ventralen Verlängerung bilden.

Die Oberfläche des Körpers ist nahezu glatt, mit Ausnahme von breiten, undeutlichen Leisten, welche von dem Centraltheil nach den Seiten einer jeden Platte ausstrahlen, um anderen auf der angrenzenden Platte zu begegnen; dadurch lassen dieselben eine senkrecht verlängerte, rautenförmige, seichte Vertiefung zwischen und theilweise auf den seitlichen Rändern von je zwei an einanderstoßenden Subradialstücken; durch diese Vertiefungen ziehen sich, wie man erkennen kann, drei kleinere, sehr undeutlich markirte Leisten oder Rippen, welche nahe den Kanten dieser Platten horizontal sich hinziehen. Aehnliche, aber verhältnißmäßig kleinere Vertiefungen (ohne die Querrippen) sieht man gleichfalls zwischen den Basalstücken, wie auch eine dreieckige an der Stelle, an welcher der mittlere obere Winkel eines jeden Subradialstückes mit dem unteren seitlichen Winkel der ersten Radialstücke zusammentrifft.

Der Stiel ist verhältnißmäßig klein, unvollkommen fünfkantig oder fast rund; in der Nähe der Basis ist derselbe aus abwechselnd dickeren und dünneren Segmenten zusammengesetzt, welche durch Längsnähte Andeutungen von Theilung in fünf Theile zeigen.

Länge des Körpers bis zum höchsten Punkt der Radialstücke 0.35 Zoll; Breite an derselben Stelle 0.34 Zoll; Länge der Arme von der ersten Theilung der Strahlen bis zu dem äußersten Ende ihrer kleinsten Unterabtheilungen zuweilen 2.40 Zoll und darüber.

Von dieser schönen Spezies habe ich zur Untersuchung neun Exemplare des Körpers besessen, an einem jeden befindet sich mehr oder weniger von den Armen und dem Stiel; alle stammen von demselben Orte und derselben Lage, wie das ursprüngliche typische Exemplar. Dieselben befinden sich im Allgemeinen in einem guten Erhaltungszustand und gewähren im Ganzen genommen eine gute Gelegenheit, fast den ganzen Körperbau wieder herzustellen. Dieselben zeigen, daß die Arme dieser Spezies mehrere Male sich gabelförmig theilen, die Theilungsäste (oberhalb der ersten Theilung) sind in der Regel ungleich, die kleineren werden sehr verdünnt, theilen sich aber im Allgemeinen, gleich den größeren, zwei oder dreimal. Prof. Hall schreibt von den Armstücken, daß ihre „oberen seitlichen Ränder für die Anheftung der Tentakeln einigermaßen hervorstehen."

Die der Untersuchung vorliegenden Exemplare zeigen dieses geringe Hervorstehen der oberen seitlichen Ränder der Armstücke; ich bin jedoch nicht im Stande gewesen, irgend welche Spuren von Tentakeln (Nebenstrahlen oder Pinnulen) in Verbindung oder Vergesellschaftung mit irgend welchen derselben zu entdecken, obgleich losgelöste Stücke der höchst verdünnten Unterabtheilungen der Arme selbst, wie sie in der

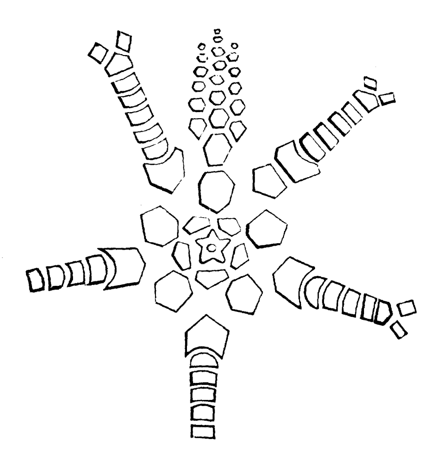
Grundmasse liegen, irrigerweise leicht für solche gehalten werden können. Seine Angabe, daß die Arme oder Strahlen erst am sechsten Stück oberhalb der ersten Radialplatte sich theilen, ist, wenngleich in Ueberstimmung mit dem allgemeinen Bau unserer Exemplare, nicht genau richtig in Bezug aller Strahlen sämmtlicher Exemplare, denn der linke, hintere Seitenstrahl zeigt in einem Fall, wie in der Beschreibung angegeben ist, sieben dieser Stücke und elf in einem anderen Falle unterhalb der ersten Theilung.

Keines der untersuchten Exemplare zeigt die ventrale Verlängerung, ist abee ohne Zweifel, wie in anderen Spezien der Gruppe, stark entwickelt vorhanden.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, nahe Lebanon, Ohio. Für die Benützung der Exemplare, nach welchen unsere Beschreibung und Abbildungen angefertigt wurden, bin ich Herrn J. Kelley O'Neall von Lebanon, Ohio, zu Dank verpflichtet.

POTERIOCRINITES (DENDROCRINUS) CASEI, Meek.

Tafel 3 bis, Figur 2 a, b, c.



Ein Pentacrinit, Christy, 1848; Briefe über Geologie, Tafel II, (ohne eine Beschreibung oder einen specifischen Namen.)

Dendrocrinus Casei, Meek, 1871; American Journal of Science and Arts, Band II (dritte Serie), Seite 295; herausgegeben am 29. September für Oktober 1871.

Der Stiel ist sehr deutlich fünfkantig, die Winkel (Kanten) sind an der Verbindung mit dem Körper continuirlich und starke Leisten ziehen sich an den Näthen zwischen den Basalstücken bis zur Mitte der Subradialplatten hinauf. Der Körper hat die Gestalt einer umgekehrten fünfseitigen Pyramide, ist oben ein wenig breiter, als seine Höhe beträgt. Die Basis ist breiter als hoch, stark fünfeckig, ist bis zur Mitte eines jeden Stückes tief ausgehöhlt und an den seitlichen Nähten sehr prominent. Die Basalstücke sind breiter als hoch, von fünfeckiger Gestalt mit oben vorspringenden Mittel- (Mesial-) Winkel, die oberen, seitlichen, abfallenden Seiten sind viel länger,

als die seitlichen Ränder. Die Subradialstücke sind von mäßiger Größe; vier sind sechseckig und eines ist siebeneckig; alle sind sehr convex in der Mitte, von welchem Punkte ein jedes eine stark erhabene Leiste nach jeder Seite ausschickt, um anderen auf jeder benachbarten Platte zu begegnen, und eine abwärts nach dem Mittelwinkel zu einer anderen, welche an den Nähten zwischen den Basalstücken heraufkommt; zu jeder Seite dieser Leisten, mit Ausnahme zuweilen jener, welche sich nach Oben zu den ersten Radialstücken ziehen, befindet sich in der Regel eine kleinere, weniger erhabene, parallel verlaufende Leiste; die Oberfläche des Körpers wird durch diese Leisten in tief ausgehöhlte dreieckige Felder getheilt, in deren Mitte die Körperplatten zusammenstoßen. Die ersten Radialstücke, mit Ausnahme eines an der Analseite, sind größer als die Subradialplatten, ungefähr so breit, als hoch, besitzen im Allgemeinen einen fünfeckigen Umriß, die obere Seite ist die längste und ist für die Aufnahme der verhältnißmäßig schmalen freien Radialstücke tief ausgehöhlt; das eine rechts von der Analreihe ist fünfeckig und trägt oben ein anderes Radialstück, welches als ein Theil in die Körperwandung eingeschlossen ist und mit dem ersten Stück in den anderen Strahlen correspondirt; alle ersten Radialstücke in vier Strahlen und das zweite in dem fünften sind in der Mitte convex und schicken eine starke Leiste nach Unten zu den anstoßenden Körperplatten, während sechs oder acht viel kleinere Leisten horizontal von der einen zu der anderen der beiden angrenzenden Platten dieser Reihe sich ziehen. Die nachfolgenden Radialstücke sind frei, viel schmäler und nehmen den Character von Armstücken an, in den hinteren Strahlen ist das fünfte Stück oberhalb des Körpers ein Achselstück und ein jedes trägt zwei Arme, welche lang und gerundet sind, bei einem Exemplar sieht man, daß dieselben oben wenigstens zweimal sich theilen, wobei sie ziemlich schlank werden und aus Stücken zusammengesetzt sind, welche länger, als breit sind; der vordere und die vorderen seitlichen Strahlen theilen sich erst am sechsten oder siebenten Stück; dies ist so viel, als am untersuchten Stück verfolgt werden kann.

Die Analstücke, deren erstes Stück unmittelbar auf der oberen, abgestumpften Seite des siebeneckigen, hinteren Subradialstückes ruht, haben eine sechseckige Gestalt und tragen oben in directer Reihenfolge eine Reihe sechseckiger Stücke, welche allmählig an Größe abnehmen; mit diesen kann man kleine, sechseckige Stücke auf jeder Seite der Mittel- (Mesial-) Reihe auf eine kurze Strecke oberhalb des Körpers zwischen den freien Radialstücken abwechselnd stehen sehen, welche mit denen des ventralen Theiles sich verbinden.

Die ventrale Verlängerung des Körpers ist mehr als fünfmal so lang, als der Körper selbst und, wenn ausgebreitet gesehen, von größerer Breite als der Körper, indem sie dem Anschein nach der Gesammtlänge der Arme gleichkommt; in der Regel besteht sie aus zahlreichen, kleinen, sechseckigen, abwechselnd ineinander greifenden Stücken von gleicher Größe, welche durch kleine, quere oder ein wenig schräg gestellte Rippen, welche so angeordnet sind, daß sie ein aufsteigendes Zickzack-Aussehen darbieten, verstärkt sind.

Höhe des Körpers bis zur höchsten Stelle der ersten Radialstücke 0.59 Zoll; größte Breite desselben oben 0.32 Zoll; Länge der unvollständigen ventralen Verlängerung 1.95 Zoll; Breite derselben, wenn nahe dem oberen Ende ausgebreitet 0.65 Zoll; Breite der freien Strahlen unterhalb der ersten Theilung 0.12 Zoll.

Obgleich diese Spezies in ihrer Physiognomie beträchtlich von der typischen Spezies, auf welcher die Gattung oder Untergattung Dendrocrinus gegründet worden ist, sich unterscheidet, so stimmt dieser Crinoid in den Fundamentalpunkten des Baues mit derselben gut überein und gehört augenscheinlich zu derselben Gruppe. Im allgemeinen Aussehen ähnelt sein Körper dem von Palaeocrinus angulatus von Billings, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß eine jede Rippe seiner Körperplatten zum Theil mit einer kleineren auf jeder Seite ausgestattet und sein Stiel viel deutlicher fünfkantig ist. Selbstverständlich unterscheidet er sich auch in den Gattungsmerkmalen, indem sein ventraler Theil so verlängert ist, daß derselbe nahezu oder ganz der Länge seiner Arme gleichkommt, anstatt daß derselbe kaum über die Höhe der Armansätze, wie bei Palaeocrinus, sich erhebt.*)

Seitdem ich einen Gypsabklatsch (welcher Herrn U. P. James von Cincinnati gehört,) des von Herrn Christy in seiner in der Ueberschrift dieser Beschreibung citirten Schrift unter dem Namen Pontacrinites abgebildeten Crinoiden gesehen habe, hege ich keinen Zweifel, daß er zu derselben, hier beschriebenen Spezies gehört; Herrn Christy's Abbildung ist vergrößert und hinsichtlich einiger Einzelheiten des Baues und der Verzierung ungenau gezeichnet.

Die Dendocrinus-Gruppe stimmt so nahe mit Poteriocrinites im Bau überein, daß dieselbe wahrscheinlich für nicht mehr als eine Untergattung derselben betrachtet werden sollte.

Der Speziesname der hier beschriebenen Form wurde derselben zu Ehren von Hrn. L. B. Case von Richmond, Indiana, verliehen, welchem ich für die Benützung des ersten Exemplars der Species, das ich gesehen habe, verpflichtet bin. Auch Herrn C. B. Dyer von Cincinnati bin ich für das zeitweilige Ueberlassen zweier kleinerer Exemplare, wovon das eine (siehe Fig. 3 c) die Analseite und mehr von den Armen zeigt, als das größere, Herrn Case gehörende, Dank schuldig.

Vorkommen und Lage: Herrn Case's Exemplar wurde von demselben bei Richmond, Indiana, im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation gefunden; jene, welche Herrn Dyer gehören, stammen aus demselben Horizont zwischen Cincinnati und Oxford, Ohio.

---

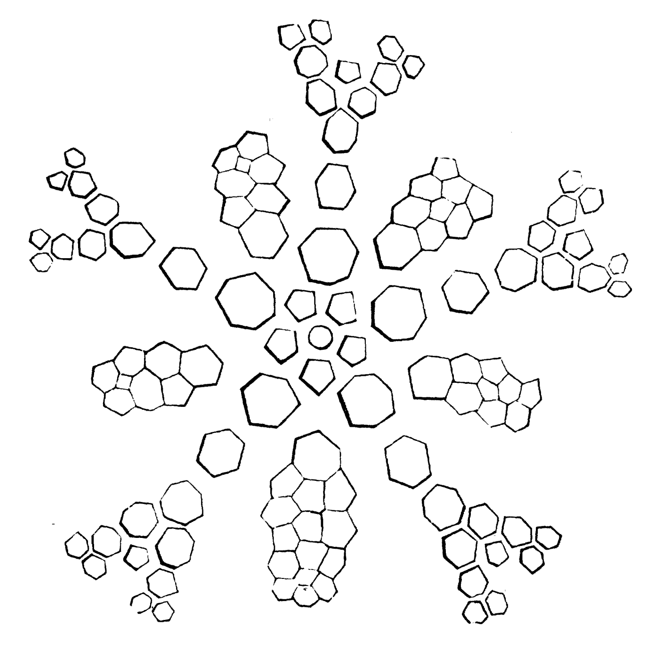
* Seitdem nun die Natur der Höhlung (vault) von Cyathocrinites bekannt ist (siehe Proceed. Academy Natural Science, Philadelphia, Dezember 1868, Seite 324 und 336) scheint es mir, daß Palæocrinus kaum als verschieden von jener Gattung beibehalten werden kann.

Gattung GLYPTOCRINUS, Hall, 1847.

(Paläontologie von New York, Bd. 1, S. 281.)

GLYPTOCRINUS DEDADACTYLUS,* Hall.

Tafel 2, Figur 5 a, b.



Fossiler Encrinit, Anthony, 1839; American Journal Science and Arts, Bd. XXXV, Seite 405, mit einem Holzschnitt.

Glyptocrinus decadactylus, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band 1, Seite 281, Tafel LXXVII, Figur 1, a–f; und Tafel LXXVIII, Figur 1, a–u.

Der Körper ist umgekehrt kegelförmig; die Unterradial- und Axillarflächen sind ein wenig abgeflacht, so daß der Körper, wenn von Unten betrachtet, einen etwas fünfeckigen Umriß bietet; der Körper ist etwas höher, als breit und verjüngt sich abwärts zum Stiel. Die Subbasalstücke sind unentwickelt. Die Basalstücke sind klein, von fünfeckiger Gestalt, aber breiter, als hoch. Die ersten Radialstücke sind größer, als die Basalstücke, eben so breit, als lang und von siebeneckiger Gestalt. Die zweiten Radialstücke sind ein wenig kleiner, als die ersten und von sechseckiger oder siebeneckiger Gestalt; die dritten Radialstücke sind von derselben Größe, wie die zweiten und haben eine siebeneckige Gestalt und ein jedes trägt auf seiner oberen abfallenden Seite

* Es war ein unglücklicher Fehlgriff, diese Spezies mit decadactylus zu bezeichnen, da sie 20, anstatt nur 10 Finger, wie der Name angibt, oder Arme, wie dieselben jetzt genannt werden, besitzt.

die secundären Radialstücke, wovon es zwei in directer Reihenfolge in jeder Abtheilung giebt, welche nahezu so groß sind, wie die dritten primären Radialstücke; auf dem zweiten von diesen findet eine weitere Theilung statt, wodurch zwei Reihen von Armstücken entstehen, wovon die ersten zwei oder drei Stücke als ein Theil in die Körnerwandung eingeschlossen sind, so daß sie das Aussehen von tertiären Radialstücken darbieten; es finden aber keine weiteren Theilungen statt, indem die freien Arme von den letzten eingeschlossenen Armstücken sich direct fortsetzen, so daß also vier Arme auf jeden Strahl oder zwanzig auf die ganze Serie kommen.

Die Interradialserie besteht aus einem Stück in der ersten Reihe, welches zwischen den oberen Seiten der ersten primären Radialstücke ruht; über einem jeden von diesen kommen zwei in der zweiten Reihe, drei in der dritten und zwei oder drei in der vierten Reihe vor; über den letzteren kann man bei erwachsenen Exemplaren in der Regel zehn bis zwölf in jedem Raum zählen. Der Analraum wird von ungefähr derselben Anzahl Stücke eingenommen, wie die Interradialräume, aber mit einer einigermaßen verschiedenen Anordnung, indem über dem ersten Stück drei in jeder Reihe sind; die Stücke der mittleren Serie ruhen die ganze Strecke hinauf direct auf der oberen, abgestumpften Seite des nächsten darunter befindlichen. Jeder Axillarraum wird von ungefähr drei kleinen Stücken eingenommen, während jeder Interbrachialraum (Raum zwischen den Armen) gleichfalls von zwei oder mehr sehr kleinen Stücken eingenommen wird.

Die Arme erheben sich senkrecht von den letzten angehefteten Armstücken, sind lang, schlank, einfach und an der äußeren Seite gerundet; ein jeder Arm ist aus einer einfachen Reihe sehr kurzer, keilförmiger Stücke zusammengesetzt, wovon ein jedes an seinem breiteren Ende einen Nebenstrahl trägt; die Nebenstrahlen oder Pinnulen sind wechselständig und sehr dicht den inneren Seitenrändern der Arme entlang angeordnet, sind sehr schlank und aus Gliedern, welche drei- oder viermal so lang als breit sind, zusammengesetzt.

Die Oberfläche ist mit strahlig verlaufenden Rippen hübsch verziert*), wovon jene, welche in der Mitte der primären und secundären Radialstücke zu den Armansätzen verlaufen, ein wenig größer und hervorstehender sind, als die übrigen, so daß sie zusammenhängende, schmale Leisten bilden; wogegen die übrigen Rippen von dem Mittelpunkt einer jeden Körperplatte nach allen Seiten ausstrahlen, wo sie sich mit denen der anstoßenden Platten verbinden, wodurch die ganze Oberfläche in zahlreiche dreieckige, eingedrückte Felder getheilt wird.†) Die Höhlung (vault) ist auf der Höhe der Armansätze eingedrückt und ist aus zahlreichen, sehr kleinen, im Allgemeinen sechseckigen Stücken zusammengesetzt, welche fast flach sind oder zuweilen in der Mitte zu einer kleinen, knötchenartigen Hervorragung sich erheben.

Der Stiel ist von mäßiger Größe und in der Nähe der Basis rund und besteht aus abwechselnd dickeren und dünneren Stücken; die ersteren sind auch etwas breiter, so daß sie über die anderen etwas hervorstehen; die Oeffnung ist deutlich fünfeckig.

---

* Daher der Name Glyptocrinus; Glypto bedeutet im Griechischen ausstechen, meißeln.
Der Uebersetzer.

† Bei gut erhaltenen Exemplaren werden die Rippen, ehe sie in der Mitte der Platte zusammentreffen, plötzlich verflacht.

Höhe des Körpers eines sehr großen, schönen Exemplars 1.30 Zoll; Breite desselben ungefähr 0.95 Zoll; Dicke der Arme an ihrer Basis 0.09 Zoll.

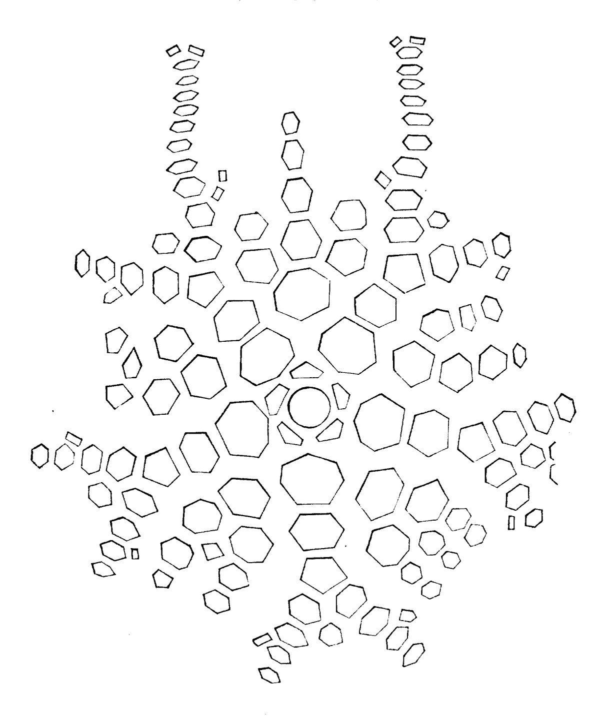
Dies ist einer der gewöhnlichsten und schönsten Crinoiden der Cincinnati Gesteine und kann von allen anderen bekannten Arten durch die Gestalt und den Bau des Körpers leicht unterschieden werden. In seiner Verzierung ähnelt er dem G. Dyeri, unterscheidet sich aber wesentlich von jener Spezies nicht nur durch seine verlängertere, umgekehrt kegelförmige Gestalt, sondern auch dadurch, daß er uur zwei, anstatt neun oder zehn Stücke in jeder Strahlenabtheilung zwischen der ersten Theilung und den Armansätzen besitzt, wie auch in anderen Einzelheiten des Baues. In der allgemeinen Gestalt ist derselbe mehr dem G. O'Nealli gleich, von welchen er sofort durch seine weniger tief ausgehöhlten Interradial- und Interbrachialräume, welche auch von größeren und weniger zahlreichen Stücken eingenommen werden, unterschieden wird. Ferner bietet derselbe den wichtigen Unterschied, daß seine secundären Radialstücke (und sogar einige untere Brachialstücke) als ein Theil in die Wandung des Körpers eingeschlossen sind, anstatt daß sie zwischen der ersten Theilung und den Armansätzen frei werden; außerdem sind die deutlich strahlig verlaufenden Rippen seiner Körperplatten ein weiteres, scharf ausgeprägtes Unterscheidungsmerkmal.

An all' den zahlreichen schönen Exemplaren dieser Spezies, welche ich von Cincinnati gesehen habe, bemerkte ich nicht die wellige Beschaffenheit der Nähte zwischen den Körperplatten, welche in Figur 1 e, Tafel 77 von Prof. Hall's Illustrationen im ersten Band der Paläontologie von New York dargestellt sind.

Vorkommen und Lage: Mittlerer und oberer Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, Ohio, und Umgegend. Dieser Crinoid soll auch nahe dem Gipfel dieser Serie bei Madison, Indiana, und Maysville, Kentucky, vorkommen; Bruchstücke, von welchen vermuthet wird, daß sie dieser Spezies angehören, sind nahe demselben Horizont in New York gefunden worden.

Glyptocrinus Dyeri, Meek.

Tafel 2, Figur 2 a, b.



Glyptocrinus Dyeri, Meek, 1872; Proceedings of Academy of natural Science, Philadelphia, Februar, Seite 314.

Der Körper ist kugelig und unvollkommen gewunden (globular-subturbinate), breiter, als hoch, und die Seiten runden sich abwärts nach der Basis. Subbasalstücke sind nicht vorhanden oder, wenn vorhanden, äußerlich nicht sichtbar. Die Basalstücke stehen unten als ein dünner Rand hervor, sind sehr klein, viel breiter, als hoch und zeigen einen im Allgemeinen dreieckigen Umriß, obgleich die seitlichen Winkel ohne Zweifel unbedeutend abgestumpft sind. Die ersten Radialstücke haben eine mäßige Größe, eine siebeneckige Gestalt und sind breiter als lang; die zweiten und dritten sind ein wenig kleiner, die zweiten haben eine sechseckige und die dritten eine fünfeckige Gestalt und tragen auf ihren oberen, abfallenden Seiten die ersten Theilungen der Strahlen. Die secundären Strahlen, oder die supraradiale Serie, bestehen aus je acht bis elf Stücken, welche aufwärts bis zur zweiten Theilung, oder dem Anfang der Arme, rasch an Größe abnehmen; gerade unterhalb der Arme scheinen einige der kleineren Stücke frei zu werden und auf ihrer inneren Seite Nebenstrahlen zu tragen; weiter hinab geben die zweiten und vierten Supraradialstücke eines jeden Strahles abwechselnd auf jeder Seite kleine Zweige ab, welche nicht frei werden, sondern in die Interradialwände eingelöthet sind, wenngleich dieselben bis zur Höhe des

Körpers verfolgt werden können, wo sie einfach zur Entstehung der Nebenstrahlen Veranlassung geben.

Der Analraum ist ein wenig breiter, als die Interradialräume. Die erste Analplatte ist von ungefähr derselben Größe, wie die ersten Radialstücke; sie haben eine sechseckige Form und tragen in der nächsten Reihe drei Stücke, von welchen das mittlere höher eingereiht ist, als die übrigen; über diesen kann man drei kleinere Stücke auf derselben Weise in der dritten Reihe und drei bis vier oder fünf in der vierten Reihe (dies ist soweit, als sie verfolgt werden können,) angeordnet sehen. Die mittleren Platten dieser Serie bilden eine direct senkrechte Reihe, welche eine mehr oder minder hervorragende, gerundete Mesialleiste besitzen, welche sich von der Mitte des untersten Stückes aus ganz hinauf erstreckt und ungefähr dieselbe Größe besitzt, wie jene, welche sich in der primären und secundären Radialserie aufwärts ziehen; dagegen sind die anderen Platten auf beiden Seiten und andere Theile der untersten Stücke mit strahlig verlaufenden Rippen von geringerer Größe verziert, welche denen auf den Interradialstücken gleich sind.

Die Interradialräume sind unten nicht ausgehöhlt, werden aber unten mäßig concav; die ersten Interradialstücke haben ungefähr die Größe der zweiten primären Radialstücke und eine sechseckige Gestalt; dieselben tragen zwei andere, einigermaßen kleinere Stücke der nächsten Reihe, welche zwischen ihren oberen, abfallenden Seiten ein viertes kleineres Stück tragen; über diesen befinden sich zwei Stücke in der nächsten Reihe, welche sich mit den Stücken der kleinen, seitlichen Abzweigungen der secundären Radialstücke und vielleicht mit einigen anderen kleinen eingeschalteten Stücken, welche den oberen Theil der Interradialräume ausfüllen, sich verbinden.

Die Achselräume sind flach und ein jeder wird unten von einem sechs- oder siebeneckigen Stück von der ungefähren Größe des zweiten Stückes einer jeden secundären Radialreihe eingenommen; der Raum darüber wird von mehreren, viel kleineren Stücken eingenommen.

Die Arme, vier für jeden Strahl, sind an der Rückenseite abgerundet, schlank, von mäßiger Länge, sehr allmählig sich verjüngend, einfach und aus sehr kurzen, unbedeutend keilförmigen Stücken zusammengesetzt, von letzteren trägt ein jedes an seinem größeren, inneren Seitenend einen Nebenstrahl; die Nebenstrahlen sind schlank, ziemlich dicht angeordnet, auf ihrer inneren Seite tief gefurcht und dem Anschein nach aus ziemlich langen Gliedern zusammengesetzt.

Die Oberfläche sämmtlicher Körperplatten ist mit deutlich strahlig verlaufenden Rippen verziert, welche vom Mittelpunkt eines jeden Stückes ausgehen und wovon eine nach jeder Seite des Stückes verlauft, um sich mit einer anderen auf dem anstoßenden Stück zu vereinigen; von diesen Rippen sind jene, welche sich in der Mitte einer jeden Radialserie hinaufziehen, ein wenig größer und prominenter, als jene der Interradialplatten; dieselben theilen sich mit den Strahlen und senden einen Zweig in jeder secundären Radialserie hinauf, gegen deren oberen Theil hin sie prominenter und gerundet werden; dort haben sie ungefähr die Größe von freien Armen. Der Stiel ist nicht bekannt.

Höhe des Körpers 0.60 Zoll; Breite ungefähr 0 68 Zoll; Länge der Arme 1.05 Zoll; Dicke derselben 0.05 Zoll; Zahl der Glieder in einem Abstand von 0.10 Zoll nahe der Basis acht.

Diese sehr schöne Spezies erinnert Einen durch ihre erhabenen Verzierungen an die gewöhnliche typische Spezies G. decadactylus, von welcher sie jedoch sofort durch ihren verhältnißmäßig breiteren und kürzeren Körper, dessen Seiten abwärts nach dem Stiel hin sich regelmäßig runden, anstatt umgekehrt kegelförmig zu sein, sich unterscheiden. Dieselbe besitzt auch im Verhältniß schlankere Arme und unterscheidet sich wesentlich dadurch, daß sie in jeder secundären Radialserie zwischen der ersten Theilung eines jeden Strahles und den Armansätzen neun bis elf Stücke, anstatt zwei, besitzt. In der Gestalt des Körpers stimmt dieselbe mehr mit G. ornatus von Billings überein, unterscheidet sich aber wesentlich von jener Spezies dadurch, daß sie zwanzig Arme anstatt nur zehn besitzt, wie auch in anderen weniger wichtigen Einzelheiten.

Der Speziesname wurde derselben zu Ehren von Hrn. C. B. Dyer in Cincinnati, Ohio, verliehen, welchem ich für die Benützung der abgebildeten sehr schönen Exemplare, wonach auch die Beschreibung gefertigt wurde, zu Dank verpflichtet bin.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation; ungefähr 100 Fuß unterhalb des Gipfels der Hügel bei Cincinnati, Ohio.

GLYPTOCRINUS DYERI, Var. SUB-GLOBOSUS, Meek.

Tafel 2, Figur 2 c.

Glyptocrinus Dyeri, Meek, 1872; Proceedings of Academy of Natural Science, Philadelphia.

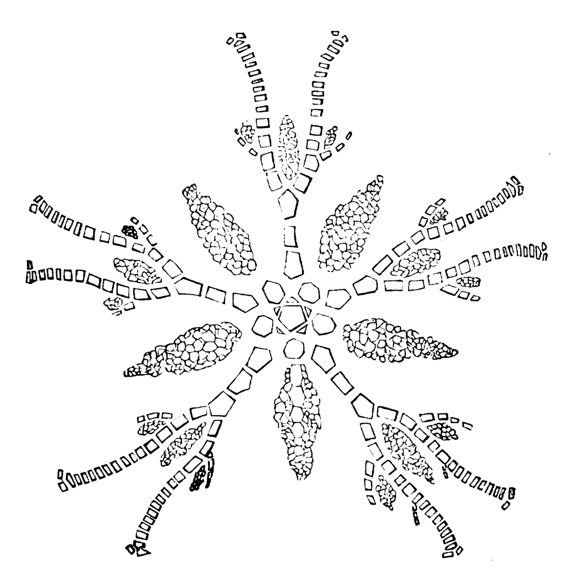
In Herrn Dyer's Sammlung befinden sich einige Exemplare, welche fast ganz genau betreffs des Baues mit Glyptocrinus Dyeri übereinstimmen, sich aber in der Gestalt des Körpers, welcher unten weniger gerundet ist, unterscheiden, wogegen ihre Arme und die Leisten, welche sich in der Radial- und Analplattenserie hinaufziehen, entschieden kürzer sind und dadurch den Exemplaren ein kräftigeres Aussehen verleihen. Ferner besitzen sie einen viel dickeren Stiel. Im allgemeinen Aussehen steht diese Form, wie sie ist, zwischen G. Dyeri und G. decadactylus. Dieselbe unterscheidet sich jedoch von der letzteren und stimmt mit der ersteren darin überein, daß sie zehn bis zwölf secundäre Radialstücke zwischen der ersten Theilung eines jeden Strahles und der zweiten Theilung besitzt, anstatt nur zwei, wie in G. decadactylus.

Es ist sehr möglich, daß diese Form eine von G. Dyeri verschiedene Spezies ist, welcher sie am nächsten verwandt ist; ohne aber mehr Exemplare zum Vergleichen zu besitzen, fühle ich mich kaum berechtigt, dieselbe für mehr als eine Varietät davon zu trennen.

Vorkommen und Lage: Wie bei der letzten Spezies.

Glyptocrinus Nealli, Hall.

Tafel 2, Figur 3 a, b, c.



Glyptocrinus Nealli, Hall, ——— ; Beschreibung neuer Spezien von Crinoideen, Seite 2, datirt Albany, November, 1866; ferner 1872, Illustrationen der neuen Auflage, Tafel 1, Figur 18 und 19.

Der Körper ist umgekehrt kegelförmig, aber etwas breiter, als die Höhe beträgt; die Interradial= und Axillarräume sind so tief ausgehöhlt, daß derselbe von unten betrachtet ein fünfeckiges Aussehen und oberhalb der ersten Theilung der Strahlen einen zehneckigen Umriß erhält. Die Subbasalstücke sind gut entwickelt, so daß sie den Character von Basalstücken annehmen, sind breiter als lang und zeigen nur eine dreieckige, zuweilen leicht hervorstehende Oberfläche, deren seitliche Winkel unbedeutend abgestumpft sind. Die Basalstücke sind im Verhältniß viel größer, ungefähr so breit, als lang, und von sechseckiger Gestalt. Die ersten und dritten Radialstücke sind von gleicher Größe, haben eine im Allgemeinen fünfeckige Gestalt und sind ungefähr so breit, als lang; das erste Stück ist unten breiter und das letztere oben breiter; die zweiten Radialstücke sind so lang, als die anderen, aber schmäler und bieten eine im Allgemeinen längliche Gestalt.*) Secundäre Radialstücke sind zwölf bis ungefähr sechszehn in jeder Serie, vier oder fünf der unteren sind größer und verhältnißmäßig länger, als jene darüber, (welche sehr kurz und frei sind und kaum von den freien Armstücken sich unterscheiden); die zweiten und dritten besitzen einigermaßen den Character eines Achselstückes und geben eine kleine seitliche Abtheilung oder Reihe von

---

* Bei einem Exemplar fehlt abnormer Weise dieses Stück in einem der vorderen Seiten=strahlen.

Stücken an der äußeren oder Interradial- und Analseite ab, welche nicht unmittelbar frei werden, sondern mit den Interradial- und Analstücken bis zur höchsten Stelle des Körpers verschmolzen sind, wo ein jedes einfach einen Seitenstrahl, gleich denen der Arme, abgibt.

Die Interradialräume werden von zahlreichen (70 bis mehr als 100†) kleinen Stücken von sehr unregelmäßiger Größe und Gestalt und ohne irgend eine bestimmte Anordnung eingenommen. Die Analserie ist weniger zahlreich (50 bis 60) und noch weniger gleich an Größe, die mittlere Reihe ist entschieden größer und prominenter, als die übrigen, so daß sie der Mitte des Analraumes hinauf einen Grat bildet, wogegen die anderen, kleineren und weniger prominenten zu beiden Seiten unregelmäßig hineingedrängt sind. Jeder Axillarraum wird von ungefähr fünfzig bis sechszig sehr kleinen, unregelmäßig angeordneten, ungleichen Stücken eingenommen. Die Höhlung ist aus zahlreichen, kleinen Stücken, welche im Allgemeinen sechseckig sind, zusammengesetzt; ist an der Vorderseite am höchsten; eine Leiste strahlt nach jedem Armansatz aus und eine entsprechende Furche befindet sich zwischen denselben; die Oeffnung ist sehr klein, durchdringt ein kleines Knötchen, welches hinter der Mitte liegt und nach Hinten gerichtet ist.

Arme sind zwanzig vorhanden; dieselben sind lang, schlank, gerundet, allmählig sich verjüngend und oberhalb ihres Ansatzes an den letzten, freien, secundären Radialstücken einfach; sie sind aus sehr kurzen, unbedeutend keilförmigen Stücken zusammengesetzt; von letzteren trägt ein jedes (gleich jenen der kleineren, freien, primären Radialstücke unten) innen an seinem dickeren Ende einen Seitenstrahl. Die Seitenstrahlen (Pinnulen) sind lang, ziemlich stark, dicht angeordnet, nnd aus Gliedern zusammengesetzt, welche dem Anschein nach dreimal so lang, als breit sind.

Die Oberfläche des Körpers ist glatt, ausgenommen starker Leisten, welche von der Spitze des Stieles an der Basis der Subradialstücke ausgehen, an welchen sie sich theilen und einen Zweig nach einer jeden primären Radialserie senden, wo sie sich vereinigen und als fünf prominente Leisten zum letzten Stück einer jeden dieser Serie aufsteigen, wo sie sich theilen und einen Zweig zu jeder secundären Radialserie hinaufschicken.

Der Stiel ist mehr oder weniger deutlich fünfkantig und aus abwechselnd dünnen und etwas dickeren Stücken zusammengesetzt.

Höhe des Körpers bis zum Anfang des ersten freien primären Radialstückes auf der vorderen Seite 0.77 Zoll; Breite an derselben Stelle ungefähr 0.65 Zoll; Dicke oder Breite der freien primären Radialstücke 0.08 Zoll, ditto der Arme an der Ansatzstelle 0.06 Zoll; Länge der Arme nicht bekannt; Dicke des Stieles an der Basis 0.13 Zoll.

Dies ist eine, von allen den bis jetzt beschriebenen sehr verschiedene Spezies. In der allgemeinen Gestalt ihres Körpers unterscheidet sie sich nicht viel von G. decadactylus, unterscheidet sich aber von genannter Spezies wesentlich dadurch, daß ihre Interradial-, Anal- und Axillarräume tief ausgehöhlt sind und von viel zahlreicheren, kleineren und ungerippten Platten eingenommen werden. Dieselbe hat gleicherweise

† Die hier angegebene Zahl aller dieser Interradial- und Axillarstücke ist größer, als die von Prof. Hall angegebene, aber die Exemplare schwanken beträchtlich in dieser Hinsicht.

eine viel größere Anzahl secundärer Radialstücke in einer jeden Serie und sieben oder acht der oberen in jedem sind frei und tragen Seitenstrahlen, gleich den Armen, anstatt daß sie sämmtliche zu einen Theil der Körperwandung bis und über die zweite Theilung der Strahlen verschmolzen hat.

Die merkwürdige Entwicklung der Subbasalstücke dieses Crinoides, welche so bedeutend ist, daß sie denselben den Character von Subbasalstücken verleiht, und die große Anzahl und die verkümmerte Beschaffenheit der kleinen Interradialstücke sind Charactermerkmale, welche eine entschiedene Annäherung zu Reteocrinus von Billings, bei welchem die Interradialstücke augenscheinlich gänzlich verschwunden sind, zeigen.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe in der Nähe von Lebanon, Ohio. Herrn J. Kelley O'Neall von Lebanon bin ich für die Benützung der schönen Exemplare dieser Spezies, wonach die Abbildungen und Beschreibung gefertigt wurden, zu Dank verpflichtet.

Glyptocrinus parvus, Hall.

Tafel 2, Figur 4 a, b.

Glyptocrinus parvus, Hall, 1872. Illustrationen, welche eine Wiederauflage der „Beschreibung neuer Spezien von Crinoiden" u. s. w. begleiten, Tafel I, Figur 17, ohne eine Beschreibung.

Der Körper ist klein, umgekehrt kegelförmig; die Interradialräume sind ein wenig abgeflacht. Die Subbasalstücke sind entweder nicht entwickelt oder sehr klein. Die ächten Basalstücke sind verhältnißmäßig groß und besitzen eine im Allgemeinen fünfeckige Gestalt. Die ersten Radialstücke sind ein wenig größer, als die Basalstücke und von siebeneckiger Gestalt; die zweiten und dritten sind ein wenig kleiner, die ersteren sind sechseckig und die letzteren anscheinend fünf- oder sechseckig und tragen auf jeder ihrer oberen, abfallenden Seite in directer Reihenfolge zwei ziemlich große secundäre Radialstücke, wovon die oberen Achselstücke sind und zwei Arme tragen, welche dem Anschein nach von nahe ihrem Ansatze frei sind.

Die ersten Interradialstücke sind fast so groß, als die ersten Radialstücke, von sechseckiger Gestalt und ein jedes trägt zwei Stücke der nächsten Reihe, oberhalb welchen sich zwei oder drei kleinere Stücke in jedem Raum befinden. Der Analraum ist in den untersuchten Exemplaren nicht sichtbar. Die Axillarräume werden dem Anschein nach von ein oder zwei kleinen Stücken eingenommen.

Arme sind zwanzig an Zahl; sie sind schlank und in der Nähe ihrer Ansatzstellen aus Stücken zusammengesetzt, welche fast zweimal so lang, als breit sind, welche aber aufwärts allmählig im Verhältniß kürzer und keilförmiger werden, so daß sie an ihren längeren Enden ungefähr so lang sind, als ihre Breite beträgt; die größeren Enden befinden sich abwechselnd an den entgegengesetzten Seiten und tragen ihren Innenrändern entlang verhältnißmäßig ziemlich starke Seitenstrahlen.

Die Oberfläche des Körpers ist kaum gerippt, die primären und secundären Radialstücke sind aber prominenter, als die anderen Stücke, wodurch Leisten gebildet werden. Der Stiel ist an seiner Verbindung mit der Basis rund. Die Höhlung ist nicht bekannt.

Auf den ersten Blick kann man diese Spezies irrigerweise für einen jungen G. decadactylus halten, unterscheidet sich aber von dieser Spezies nicht nur dadurch, daß sie viel kleiner ist und einen im Verhältniß kürzeren Körper besitzt, sondern auch dadurch, daß ihre Arme dem Anschein nach von ihrem Ansatze an den letzten secundären Radialstücken frei sind. Ihre Armstücke sind gleichfalls verhältnißmäßig entschieden länger und ihre Seitenstrahlen stärker und weniger dicht angesetzt, wogegen ihren Körperplatten die deutlich ausstrahlenden Rippen von G. decadactylus fehlen.

Die einzigen Exemplare, welche ich gesehen habe, sind durch zufälligen Druck einigermaßen zerquetscht und verkrümmt, so daß die Charactermerkmale, welche in vorstehender Beschreibung angegeben sind, als nicht ganz richtig in allen Einzelheiten befunden werden mögen, obgleich sie so, wie gegeben, erscheinen.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

Glyptocrinus Baeri, Meek.

Tafel 2, Figur 1 a, b.

Glyptocrinus Baeri, Meek, 1872. American Journal of Science and Arts, Band III, (dritte Serie) Seite 260.

Der Körper ist von ungefähr mittlerer Größe, kugelig und umgekehrt kegelförmig. Die Subbasalstücke sind anscheinend nicht entwickelt oder sehr klein. Die Basalstücke sind kurz und fünfeckig. Die ersten primären Radialstücke besitzen eine im Verhältniß mäßige Größe und bieten eine im Allgemeinen fünfeckige Gestalt, die zweiten sind ein wenig schmäler, als die ersten, aber von fast derselben Größe und haben eine im Allgemeinen viereckige Gestalt; die dritten sind unbedeutend größer, als die zweiten und haben eine im Allgemeinen fünfeckige Gestalt. Die secundären Radialplatten bestehen aus ungefähr vier Stücken, welche in Reihenfolge auf jeder oberen, abfallenden Seite einer jeden dritten, primären Radialplatte ruhen; die ersten zwei oder drei einer jeden Serie sind ungefähr nur um ein Drittel kleiner, als die zweiten primären Radialstücke, während über dieser die nachfolgenden Stücke bald zu viel kürzeren freien Armstücken werden. Interradialstücke sind zahlreich, klein, von sehr ungleicher Größe und ohne irgend eine Regelmäßigkeit der Anordnung. Die Analserie ist nicht bekannt, besteht aber wahrscheinlich aus einer Mesialserie sechseckiger Platten, welche aufeinander ruhen, und vielen bedeutend kleineren Stücken, welche unregelmäßig zwischen diese und den Radialstücken zu beiden Seiten angeordnet sind. Axillarräume werden von sechs oder mehr kleinen Stücken eingenommen.

Zehn Arme; dieselben sind ziemlich lang, einfach, oberhalb ihrer Ansatzstellen am breitesten und verjüngen sich von da allmählig nach ihren Enden hin; sie sind aus sehr kurzen Stücken zusammengesetzt, welche stark keilförmig sind, so daß es scheint, als ob sie sich abwechselnd auf beiden Seiten bis auf Nichts verjüngten; ein jedes trägt an seinem breiten Ende einen Nebenstrahl. Die Nebenstrahlen sind lang,

mäßig stark, fast in Berührung mit einander und bestehen aus Stücken, welche drei- oder viermal so lang als breit sind.

Die Oberfläche der Körperplatten ist ohne Rippen oder Streifen; die Platten der primären und secundären Radialserie treten mehr hervor, als die viel kleineren Stücke, welche die Interradial- und Axillarräume ausfüllen; dadurch entstehen etwas abgeplattete Leisten, welche durch die Nähte mehr oder weniger unterbrochen werden und an den Seiten platt abgeschnitten sind; die Interradial- und Axillarräume werden durch eine kleine Erhöhung auf jedem der kleinen, diese Räume ausfüllenden Stücke rauh gemacht.

Der Stiel ist von mäßiger Dicke, dem Anschein nach fast rund oder in der Nähe der Basis vielleicht manchesmal unvollkommen fünfkantig und besteht aus abwechselnd dickeren und dünneren Stücken; die ersteren stehen ein wenig über die letzteren vor.

Die Körper der einzigen Exemplare dieser Spezies, welche ich gesehen habe, sind durch Druck so sehr verkrümmt, daß sie keine sehr genauen Messungen zulassen; der Körper scheint jedoch 0.45 Zoll hoch und ein wenig schmäler zu sein; die Arme messen an der breitesten Stelle, ein wenig oberhalb des Körpers, 0.07 Zoll, wo ungefähr acht Armstücke auf einer solchen Raumlänge gezählt werden können.

Diese Spezies wird von allen beschriebenen Formen der Gattung, welcher sie in anderen Beziehungen ähnlich ist, dadurch leicht unterschieden, daß sie nur zehn einfache Arme besitzt, und durch die große Anzahl und geringe Größe ihrer Interradialstücke. In letzterer Beziehung ähnelt sie G. Nealli von Hall, von welchem sie sich jedoch sehr entschieden in fast jeder Hinsicht unterscheidet, im Besonderen aber namentlich dadurch, daß sie nur zehn, anstatt zwanzig Arme besitzt, welche auch viel stärker sind. Ihre Interradial- und Axillarräume unterscheiden sich wesentlich dadurch, daß sie nicht deutlich ausgehöhlt sind und daß ein jedes der kleinen Stücke, womit dieselben ausgefüllt sind, mit einem kleinen vorstehenden Punkt ausgestattet ist.

Der Speziesname wurde derselben zu Ehren von Dr. O. P. Bär von Richmond, Indiana, welchem ich für die Benutzung der Exemplare, von welchen die Abbildungen und Beschreibung gefertigt wurden, zu Dank verpflichtet bin, verliehen.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silur-Formation bei Richmond, Indiana.

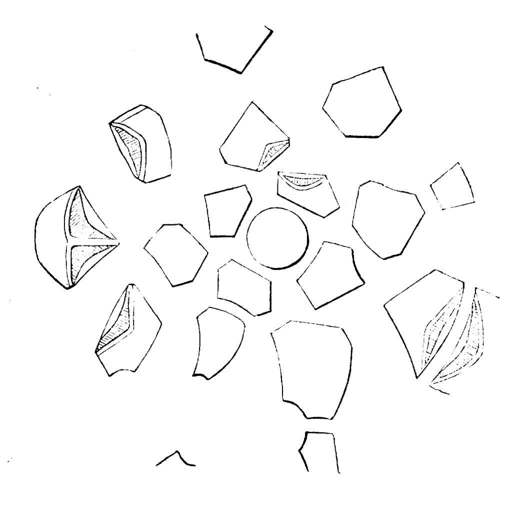
CYSTOIDEA (Seeäpfel.)

Gattung LEPOCRINITES, Conrad, 1840.

(Ann. Report Palæontol., N. Y., S. 20.)

LEPOCRINITES MOOREI, Meek.

Tafel 3, Fig. 4 a, b, c.



Lepocrinites Moorei, Meek, 1871; Am. Journ. Science and Arts, Band II, Seite 296, (dritte Serie) ausgegeben am 29. September für Oktober 1871.

Körper ist umgekehrt eiförmig (obovate). Die Basis bildet fast ein Viertel der Körperhöhe; jedes ihrer vier Stücke ist so lang, als breit, und von nahezu gleicher Größe; drei dieser Stücke sind unregelmäßig fünfeckig von Gestalt und eines an der Analseite ist sechseckig. Die Platten der zweiten Reihe wechseln mit den Basalstücken ab, mit Ausnahme einer an der Analseite, welche länger, als die anderen ist, eine keilförmig fünfeckige Gestalt besitzt und auf der oberen, leicht concaven Seite des sechseckigen Basalstückes ruht, während ihr schmales Ende sich hinauf bis zum unteren Raum der Analöffnung erstreckt; das nach Links von dem soeben beschriebenen folgende Stücke ist von gleicher oder unbedeutend größerer Länge und von siebeneckiger Gestalt; eine ihrer kurzen oberen Seiten bildet einen Theil des Randes der Afteröffnung*); die anderen drei Stücke dieser Reihe sind ungefähr eben so lang, als breit,

* Diese Oeffnung wird häufig die Eierstocksöffnung genannt; dies ist aber gegen alle Analogie, wenn wir nach der Fortpflanzungsmethode bei den jetzt noch bestehenden Crinoideen urtheilen können. Meinungsverschiedenheiten bestehen auch in Bezug darauf, ob dieselbe einfach eine Afteröffnung oder sowohl eine After-, als auch Geschlechtsöffnung sei. Das Erstere scheint mir das Wahrscheinlichste zu sein.

zwei sind sechseckig und eines anscheinend siebeneckig. Die Platten der dritten Reihe sind von sehr ungleicher Größe und sämmtliche wechseln mit denen der zweiten Reihe ab, mit Ausnahme einer an der Analseite, welche auf der kurzen, oberen Seite des größten siebeneckigen Stückes der zweiten Reihe ruht, einen Theil der After- (Anal-) öffnung bildet und sich auch nach oben erstreckt, um einen Theil der oberen Seite oder der Höhlung des Körpers zu bilden, zwei von den anderen haben eine längliche, unvollkommen sechseckige Gestalt, eine hat eine regelmäßigere sechseckige Gestalt und die fünfte, welche die größte ist, eine trapezoide Gestalt. Die vierte Reihe, obgleich sie zum Theil gekrümmt ist und sich nach Abwärts erstreckt, um einen Theil der Seitenwandung zu bilden, erstreckt sich auch nach Oben und bildet den Gipfel oder die Höhlung des Körpers.

Vier, verhältnißmäßig große, gefältelte (pectinated) Rauten und eine jede besteht, wie gewöhnlich, aus einem paar verlängerter, unvollkommen dreieckiger Oeffnungen, eine jede derselben wird durch fünfzehn bis zwanzig kleine, quere Balken geschützt. Die untere Raute ist an der Basis der vorderen Körperseite; ihre untere Hälfte nahe dem anstoßenden Rande eines der Basalstücke und die andere Hälfte nahe dem anstoßenden Rande eines der Stücke der nächsten Reihe darüber. Zwei der anderen drei Rauten liegen auf der rechten Seite des Körpers, vorwiegend oberhalb der Mitte, in solcher Weise, daß ihre längeren Durchmesser in einem Winkel von 45 Grad aufwärts divergiren; die Hälfte eines jeden ist in der Nähe der unteren abfallenden Ränder einer Platte, welche sich nach oben erstreckt und einen Theil der Höhlung bildet, und die anderen beiden Hälften nehmen die oberen Ränder von jeder der zwei anstoßenden Platten der dritten Reihe gerade darunter ein. Die vierte Raute ist an der linken Seite des Korpers, ihr langer Durchmesser erstreckt sich horizontal auf einer Linie mit der Afteröffnung und ist so gelegen, daß ihre obere Hälfte sich an dem unteren Rand einer Platte befindet, welche einen Theil der Höhlung bildet, und die andere Hälfte nahe dem oberen Rand der dritten Reihe gerade darunter.

Fünf Arme, dieselben sind zurückgelegt und sehr kurz, so daß sie hauptsächlich nur auf den oberen Theil des Körpers beschränkt sind, wo sie sehr seichte, kaum bemerkbare, glatte Vertiefungen in der Oberfläche der Höhlenplatten einnehmen; sie sind so angeordnet, daß der eine sich rückwärts und abwärts fast bis zur Afteröffnung erstreckt, ein anderer bis zu den zwei Rauten an der rechten Seite, ein dritter zum rechten Rand der Raute links und zwei andere divergiren nach Vornen; ein jeder ist mit einer deutlichen, leicht biegsamen Ambulacralfurche versehen und ist aus ungefähr zehn wechselständigen Stücken, ausschließlich eines Achselstückes zwischen je zwei ihrer inneren Enden, zusammengesetzt. Seitenstrahlen sind nicht bekannt.

Die Afteröffnung ist groß, rund, mit schräg abgeschnittenen Rändern und liegt um ungefähr ein Drittel der Körperlänge unterhalb der höchsten Stelle der hinteren Seite; Klappenstücke, durch welche dieselbe geschützt wurde, sind unbekannt, mit Ausnahme zweier sehr kleiner Stücke, wovon ein jedes mit einem kleinen centralen Knötchen versehen ist, welche aus deren unteren Rand hängend gesehen werden; dieselben gehören vermuthlich zu dieser Serie, die anderen sind wahrscheinlich zufällig entfernt worden. Andere Oeffnungen sind nicht bekannt.

Die Oberfläche ist mit kleinen, fadenähnlichen, strahlig verlaufenden Rippen ver-

ziert, eine derselben, welche sich von der Mitte nach jeder Seite einer jeden Platte zieht, ist in der Regel unbedeutend größer, als die anderen dazwischen liegenden.

Der Stiel ist rund, an seiner Anheftung an die Basis verhältnißmäßig groß, aus dünnen Stücken zusammgesetzt und mit einem großen inneren Kanal ausgestattet, bald aber verjüngt er sich nach Unten zu einer geringeren Größe und ist aus dickeren Gliedern zusammengesetzt.

Höhe des Körpers 0.46 Zoll; Breite ungefähr 0.36 Zoll; Dicke des Stieles an seiner Verbindung mit dem Körper 0.14, ein wenig mehr als 0.50 Zoll weiter unten mißt er kaum 0.07 Zoll.

Diese Spezies scheint die Charactereigenthümlichkeiten der Gattung Lepocrinites wesentlich darzubieten, ausgenommen, daß sie vier, anstatt drei gefältete Rauten und fünf, anstatt vier Arme besitzt. Genau wie viel Wichtigkeit diesen Unterschieden beigelegt werden soll, bin ich nicht vollkommen bereit zu entscheiden, ohne Exemplare der verschiedenen verwandten Typen zum Vergleichen zur Hand zu haben; dennoch bin ich kaum geneigt zu glauben, daß diese Eigenthümlichkeiten, selbst wenn sie in dem einzigen Exemplar, welches ich gesehen habe, normal sind, von Wichtigkeit für den Gattungsunterschied sind. Prof. Hall schließt in Lepocrinites oder Lepadocrinus, wie derselbe die Orthographie des Namens verbessert, Apiocystites von Forbes und seine eigene Callocystites ein; die erste derselben hat vier und die letztere fünf Arme; eine jede von diesen hat aber, wie auch der ursprüngliche Typus, nur drei Rauten oder Paare von gefälteten Oeffnungen.

Sollte die Aenderung in der Rechtschreibung des Namens dieser Gattung angenommen werden, so würde selbstverständlich der Name der hier beschriebenen Spezies Lepadocrinus Moorei werden.

Der Speciesname wurde zu Ehren von Prof. Joseph Moore von Richmond, Indiana, welchem ich für die Benützung des einzigen bis jetzt entdeckten Exemplars dieser Spezies zu Dank verpflichtet bin, verliehen.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Richmond, Indiana.

Gattung ANOMALOCYSTITES, Hall, 1859.

(Paläontologie von New York, Band III, Seite 133.)

ANOMALOCYSTITES (ATELEOCYSTITES) ?) BALANOIDES, Meek,

Tafel 3 bis, Figur 6 a, b, c.

Anomalocystites (Ateleocystites) balanoides, Meek, 1872; American Journal of Science and Arts, Band III, dritte Serie, Seite 423.

Die einzigen Exemplare, welche ich von diesem Fossil gesehen habe, sind in einem schlechten Erhaltungszustand, sind durch Druck verkrümmt und bestehen nur aus dem unteren Theil des Körpers und einigen der äußerst dünnen Glieder des verdickten Theiles des Stieles, welcher sich mit der Basis des Körpers verbindet. Die eine

Seite des Körpers ist augenscheinlich flach oder ein wenig concav gewesen und die andere convex; der gesammte Umriß, wie auf jeder der Seiten zu sehen, war vermuthlich länglich unvollkommen eiförmig; die seit lichen Ränder waren deutlich kielförmig (carinated), wenigstens gegen den unteren Theil des Körpers hin.

Auf der flachen oder concaven Seite sind die mittleren zwei Stücke verlängert keilförmig, unten am breitesten und verjüngen sich nach Oben; die Länge eines jeden Stückes beträgt ein wenig mehr als zweimal dessen größte untere Breite, wo ein jedes aufwärts und einwärts schräg abgestumpft ist mit concaven Rändern, um das größere obere Ende des Stieles aufzunehmen. Die Randstücke, eines an jeder Seite der so eben beschriebenen, verjüngen sich dagegen (wie auf der flachen Seite zu sehen ist) abwärts mit einer einwärts gerichteten Krümmung und erreichen die Basis der Seitentheile nicht gänzlich; während dieselben aber kürzer zu sein scheinen, als die Mittelstücke, indem ihre oberen Enden anscheinend schräg (abwärts und einwärts) abgestumpft sind, um ein unbekanntes Stück, welches zur nächsten Reihe gehört, über einem jeden aufzunehmen; dieselben werden den seitlichen kielförmigen Erhöhungen (carinae) entlang plötzlich abgelenkt, so daß sie auch als Randstücke an der convexen Seite des Körpers auftreten.

An der convexen Seite des Körpers besteht die untere Plattenreihe aus drei großen Stücken mit einer verhältnißmäßig schmalen Facette der abgelenkten und kielförmigen Randstücke zu jeder Seite. Die unteren Kanten der drei großen Mesialplatten sind ebenfalls ausgebuchtet, um das Ende des Stieles aufzunehmen, aber weniger tief, als die zwei centralen auf der flachen Seite des Körpers. Das mittlere dieser drei Stücke ist das größte, einigermaßen sargförmig und so lang wie die mittleren zwei Stücke der anderen Seite. Dasselbe verjüngt sich von nahe der Mitte nach Unten zu einer schmalen Basis, wie auch mehr oder weniger nach Oben von derselben Stelle aus, aber die genaue Gestalt seines oberen Theiles kann an den untersuchten Exemplaren nicht genau erkannt werden. Zu jeder Seite des Mittelstückes befindet sich ein etwas kürzeres Stück, welches unten breiter ist und nach Oben ein wenig sich verjüngt, sein oberes Ende ist ein wenig schräg einwärts und abwärts abgestumpft, hat einen leicht concaven Rand, um oben ein Stück, dessen Gestalt unbekannt ist, in der nächsten Reihe anfzunehmen, und verbindet sich oben mit jeder Seite der Mittelplatte oberhalb der Mitte. Nach außen von jedem dieser drei Seitenstücke der unteren Reihe sieht man an dieser Seite die verhältnißmäßig schmale Fläche des gefälteten Randstückes, welches sich augenscheinlich aufwärts ein wenig weiter, als das seitliche der drei größeren Stücke, erstreckte. Die Theile oberhalb der beschriebenen auf beiden Seiten sind unbekannt.

Die Oberfläche ist fein und undeutlich körnig gestreift; diese Zeichnungen zeigen eine Neigung, auf den Randstücken längsweise und auf den Mittelstücken der flachen Seite quer (jedoch vielfach unterbrochen) zu verlaufen. Auf der convexen Seite nehmen dieselben mehr die Beschaffenheit von undeutlich unregelmäßigen Körnchen an, ausgenommen nahe dem unteren Ende der zwei seitlichen von den drei Hauptstücken, wo dieselben zu ein wenig regelmäßig angeordneten, ziemlich deutlichen, erhabenen Querlinien werden.

Der Stiel war augenscheinlich verhältnißmäßig sehr groß an seiner Verbindung mit dem Körper und bestand aus äußerst dünnen Stücken, welche nicht quer sind,

sondern (wenigstens in der Nähe des Körpers) gebogen oder abgelenkt sind, um sich den ausgebuchteten Rändern der Körperbasis anzupassen. Es scheint auch wahrscheinlich, daß die gewöhnliche Haltung des Körpers im Verhältniß zum Stiel der Art war, daß die zwei nicht in einer Linie mit einander waren, sondern mehr oder weniger geknickt oder gebogen, so daß der Stiel sich schräg an den Körper ansetzte, einigermaßen wie bei Eucheirocrinus (Cheirocrinus, Hall, 1860, nicht Eichwald 1856). Wenigstens dürfte die viel tiefere Ausbuchtung für die Aufnahme des Stieles in der unteren Reihe von Stücken an der flachen Seite, als an der converen, zu Gunsten einer solchen Schlußfolgerung sprechen.

Länge des Körpers ist unbekannt, derselbe mißt aber 0.93 Zoll in der Breite und ungefähr 0.40 Zoll an der Convexität nahe dem unteren Theil; Breite des oberen Endes des Stieles beträgt ungefähr 0.49 Zoll.

Obgleich dieses Fossil augenfällig sehr nahe zu den Gattungen Anomalocystites und Atelcocystites verwandt ist, so bin ich doch nicht ganz sicher, daß dasselbe vollkommen mit der einen oder anderen Gattung übereinstimmend befunden werden wird, wenn wir die Mittel besäßen, dessen gesammten Bau mit dem der Typen dieser Gruppe, welche sehr nahe zu einander verwandt sind, zu vergleichen. Sicherlich unterscheidet es sich auffallend, wenigstens in seinen Speziesmerkmalen, von den typischen und einzig bekannten Formen dieser Gruppen. Vor allen Dingen ist es viel größer, als der Typus von Anomalocystites (A. cornutus), und seine zwei Mittelstücke seiner unteren Plattenreihe auf der flachen Seite sind verhältnißmäßig länger, — das heißt, länger als die Randstücke, anstatt umgekehrt. Ferner ist seine Basis tiefer ausgebuchtet auf dieser Seite, als in der Spezies von New York. Bei dem Vergleichen seiner converen Seite mit der von A. cornutus bemerken wir noch viel auffälligere Verschiedenheiten; die drei Hauptplatten der unteren Reihe sind bei unserem Typus sämmtlich entschieden länger, als breit, anstatt das Gegentheil zu sein, und die Mittelplatte ist beträchtlich länger, als die zu ihren Seiten befindlichen; die gefältelten Randstücke, welche bei diesem Besichtigen unserer Spezies ziemlich deutlich gesehen werden, sind auf dieser Seite der New Yorker Spezies kaum sichtbar. Zweifelsohne gibt es noch eben so große Unterschiede im Bau und der Anordnung der auf beiden Seiten oben befindlichen Theile, wenn wir die Mittel besitzen würden, Vergleichungen mit diesem Körpertheile anzustellen.

In der Größe correspondirt unsere Spezies mehr mit A. disparilis aus dem Oriskany Sandstein von New York; aus Dem aber, was bisher angeführt wurde, wird man ersehen, daß sie an Gestalt und den Verhältnissen ihrer unteren Plattenreihe sich zu bedeutend unterscheidet, um eine Vergleichung nothwendig zu machen.

Verglichen mit Ateleocystites Huxleyi von Billings, der typischen und einzigen bekannten Spezies dieser Gruppe (wenn sie von Anomalocystites unterschieden ist) wird man finden, daß unsere Spezies sich nicht nur durch ihre viel bedeutendere Größe, sondern auch dadurch unterscheidet, daß an der flachen Seite ihre Basis bedeutend breiter und tief ausgebuchtet ist, um den Stiel aufzunehmen; dagegen verjüngen sich die zwei Mittelstücke schneller nach Oben und sind im Verhältniß zu den Seitenstücken länger. Ihre Seitenstücke verjüngen sich im Gegentheil entschiedener nach Unten und unterscheiden sich dadurch, daß ihre unteren Enden einwärts gekrümmt

sind. Die convexe Seite von A. Huxleyi und die oberen Theile unserer Spezies sind nicht bekannt; wir besitzen keine Mittel, die Vergleichung weiter auszuführen, genügend aber kann gesehen werden, um über alle Zweifel nachzuweisen, daß die zwei Formen wenigstens der Spezies nach deutlich verschieden sind.

Gleichviel ob diese verschiedenen Typen zu einer, zwei oder drei Gattungen gehören, einem Jeden, der gewohnt ist, diese alten Typen von Stachelhäutern zu untersuchen, muß es augenfällig sein, wie ich glaube, daß bei einer systematischen Klassification oder Anordnung der Gattungen der Cystoideen in Familien dieselben in einer besonderen Familie der Anomalocystidae beisammenzustehen haben, welche eine eenigermaßen analoge Stellung in dieser Gruppe einnehmen, wie die der Familie, welche Eucheirocrinus einschließt, zu den Crinoideen.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Hügel bei Cincinnati, Ohio, in der Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation. Das beste Exemplar, welches ich gesehen habe, gehört zur Sammlung von Herrn C. B. Dyer von Cincinnati. Auch Herrn Prof. O. C. Marsh von New Haven bin ich für die Benützung eines anderen, mehr zerdrückten Exemplars derselben oder einer verwandten Spezies zu Dank verpflichtet. Beide hier erwähnten Exemplare wurden, wie mir mitgetheilt wird, von Herrn G. W. Harper von Cincinnati gefunden.

Gattung LICHENOCRINUS, Hall.

Lichenocrinus, Hall, ——— ; Probebögen von Regents' Bericht, Seite 9, datirt November 1866; Meek im American Journal of Science and Arts, Band II, Nro. 10 der dritten Serie, ausgegeben am 29. September für Oktober 1871, Seite 299; Hall, Probebögen von Regents' Bericht, datirt Oktober 1871, Seite 1 und 2, wie auch Figuren 1 bis 7, Tafel 3 der Illustrationen desselben, zu einer späteren Zeit herausgegeben; Meek, American Journal of Science and Arts, Band III, dritte Serie, Seite 15, Januar 1872.

Dieses eigenthümliche Fossil, welches in den Cincinnati Gesteinen gefunden und zuerst von Prof. Hall unter dem Namen Lichenocrinus angeführt wurde, zog viel Aufmerksamkeit auf sich und verschiedene Vermuthungen wurden ausgesprochen, um dessen anomalen Bau zu erklären. Wenn es wirklich der Körper eines Crinoiden ist, so ist es sicherlich einer der merkwürdigsten und interessantesten Typen dieser Proteus artigen Thierordnung. Prof. Hall's zum erstenmal veröffentlichte Gattungsbeschreibung dieses Fossils lautet, wie folgt:

„Die Körper finden sich schmarotzend auf Muscheln und anderen fremdartigen Gegenständen. Die Gestalt ist scheibenförmig oder zusammengedrückt convex mit einem rüsselförmigen Anhang, welcher aus der Mitte entspringt. Die Scheibe ist aus einer unbestimmten Anzahl von vieleckigen Platten, welche dem Anschein nach keine besondere Anordnungsweise besitzen, zusammengesetzt. Der Rüssel ist hohl und wird bei den bekannten Arten aus fünf Reihen kurzer Platten, welche abwechseln und an den Rändern in einander greifen, gebildet."

Nachdem ich eine Anzahl von Exemplaren der zwei bekannten Spezien dieses Typus, welche der Sammlung von Herrn Dyer und anderer Herren in Cincinnati angehören, im Laufe des Sommers 1871 untersucht hatte, schlug ich in einer Abhandlung, welche einige Tage vor Ende September in dem Octoberheft des Amer-

ican Journal of Science and Arts erschienen ist, vor, die Beschreibung dieser Gattung zu erweitern, wie folgt:

„Scheibenförmige oder zusammengedrückt plano-convexe Körper, welche auf Muscheln, Korallen, Trilobiten und anderen Meeresgegenstände fest angeheftet wachsen und der freien oder zurückgelegten Arme oder Nebenstrahlen, Ambulacralöffnungen oder gefältelter Rauten gänzlich entbehren. Die freie oder convexe Seite ist in der Mitte concav und aus zahlreichen, kleinen, nicht übereinandergelagerten vieleckigen Platten ohne irgend eine bestimmte Anordnung zusammengesetzt; die Mesialvertiefung ist mit einem langen, schlanken, hohlen, biegsamen, stielartigen Anhängsel versehen, welches aus fünf Längsreihen kurzer, abwechselnd ineinander greifender Stücke zusammengesetzt ist.* Die Seite der Anheftung (Ansatzfläche), losgetrennt, bietet keine Nähte oder Oeffnungen†, zeigt aber bei einigen Zuständen zuhlreiche, deutliche, regelmäßig angeordnete, strahlig verlaufende Streifen, welche mit strahlig auslaufenden Blättern (Lamellen), welche die Ganze innere Höhle vom Boden bis zur Decke einnehmen, corrrespondiren.“‡

„Bei dem Untersuchen eines Exemplares dieser Fossilien ist eine der ersten Fragen, welche sich aufwerfen, was kann das Wesen dieses langen, schlanken Anhängsels sein, welches einen Durchmesser von nicht mehr als vier bis acht oder zehn Hundertstel eines Zolles besitzt und mehrere Zoll lang ist? Ist es homolog mit dem sogenannten Rüssel oder der ventralen Röhre anderer Crinoiden oder mit dem Stiel derselben? Prof. Hall hegte augenfällig erstere Ansicht zu der Zeit, als er oben angeführte Diagnose schrieb, obgleich mir in Cincinnati mitgetheilt wurde, daß derselbe, nachdem er andere Exemplare außer jenen, nach welchen seine Diagnose geschrieben wurde, gesehen hatte, sich der Ansicht zuneigte, daß es ein Stiel ist. Daß die eine oder die andere dieser Ansichten richtig ist, scheint fast nothwendigerweise der Fall zu sein, und dennoch scheinen ziemlich starke Einwürfe gegen beide dieser Schlußfolgerungen vorhanden zu sein, wenn wir die Scheibe als den Körper eines Crinoiden betrachten. Vor Allem, wenn es ein Stiel ist, warum sollte der Körper, anstatt daß er, wie gewöhnlich, an denselben befestigt ist, stets (wenn nicht zufällig losgelöst) mit seiner ganzen gegenüberliegenden Seite auf fremde Körper festgewachsen sein und dieses lange Anhängsel in allen Fällen frei hin und herschwankend gelassen werden und so daß es, wenn als ein Stiel betrachtet, anscheinend nutzlos is? Ferner, wenn es ein Stiel ist, welcher mit der freien Seite eines festsitzenden Crinoiden verbunden ist, wie

* Nachträglich stellte ich fest, daß diese wechselständige Anordnung dieser Stücke nicht immer auf der ganzen Strecke von der Scheibe bis zum freien Ende dieses Anhängsels anhaltend und gut ausgesprochen ist.

† Seitdem dies geschrieben worden ist, hat mir Herr James ein abgelöstes Exemplar geschickt, welches zeigt, daß die ganze untere oder flache Seite durch zahlreiche kleine, rautenförmige, nahtähnliche Zeichnungen ausgestattet ist. Diese Beschaffenheit scheint mir jedoch durch das Maschenwerk einer kleinen Koralle, auf welcher die Scheibe gewachsen war, hervorgebracht worden zu sein, indem andere, welche auf einer glatten Oberfläche festsaßen, wenn losgelöst, die untere Seite glatt zeigen.

‡ Ein sehr schönes Exemplar in diesem Zustande, welches später untersucht wurde, zeigt, daß diese ausstrahlenden Linien auf der unteren Seite der Exemplare in diesem Zustande wirklich mit den inneren Lamellen abwechseln, wie weiterhin bemerkt werden wird.

sollen wir den Umstand erklären, daß keine Spur irgend einer anderen Oeffnung, außer jener, welche durch dieses Anhängsel sich zieht, selbst bei einer sorgfältigen Untersuchung mit einem Vergrößerungsglase an irgend einem Theil des Körpers gesehen werden kann? Außerdem verbindet es sich nicht mit der Scheibe mittelst einer Reihe von Basalstücken, wie es gewöhnlich bei der Anheftung des Stieles eines Crinoiden oder Cystoiden an den Körper desselben der Fall ist, sondern im Gegentheil die Platten der Scheibe nehmen nach Innen an Größe ab und gehen mittelst leichter Uebergänge in jene über, welche die Basis dieses langen Anhängsels bilden."

„Andererseits, wenn wir dieses Anhängsel für einen Rüssel oder eine ventrale Röhre, welche mit der Leibeshöhle des Körpers in Verbindung steht, erachten, begegnen wir dem Einwurf seiner höchst unverhältnißmäßigen Länge, Schlankheit, und Biegsamkeit und der Thatsache, daß es an seinem freien Ende fast in eine Spitze ausläuft. In Herrn Dyer's Sammlung befindet sich ein Stück, anscheinend von dem freien Ende dieses Organs, welches ungefähr einen Zoll lang ist und in Gestalt, Größe und Bau genau mit dem von L. Dyer übereinstimmt; dasselbe ist an einem Ende abgebrochen und verjüngt sich am anderen Ende, welches aus sehr kleinen, zusammengezogenen Stücken zusammengesetzt ist, zu einer schwach abgestumpften Spitze.

In anderen Fällen, wo drei oder vier Zoll Länge dieses Anhängsels mit einem Ende an die Scheibe befestigt gesehen werden, verjüngt es sich, bis es am abgebrochenen freien Ende äußerst schlank wird. Diese Beschaffenheit seiner Endigung und andere Eigenthümlichkeiten scheinen ein sehr starker Einwurf gegen den Schluß zu sein, daß es eine ventrale Röhre oder ein Rüssel sei. Trotzdem mag an dem Ende eine kleine Oeffnung, welche durch kleine Stücke geschlossen wurde, vorhanden gewesen sein, wie wir häufig sehen, daß es der Fall mit der Oeffnung viel größerer Crinoiden ist."

„Während des Untersuchens von Exemplaren dieses Typus warfen sich mehrere Lösungen des Geheimnisses seines Baues von selbst auf; die erste war, daß möglicherweise die Scheibe, wenn sie als Körper betrachtet wird, wirklich nur eine eigenthümlich gebaute Wurzel (oder Fuß) oder Anheftungsbasis eines Crinoids gewesen ist, dessen Körper an dem freien Ende des langen stielartigen Anhängsels wuchs. Diese Vermuthung erhält einigen Halt durch die Thatsache, daß man die Scheibe, obgleich sie in der Regel auf der glatten Oberfläche von Muscheln u. s. w. wächst, zuweilen auf der Seite der Stiele anderer, größerer Crinoiden, wie auch auf anderen unebenen Oberflächen angewachsen findet, in solchen Fällen ist sie herumgebogen, um sich der Krümmung dieser Anheftungsfläche anzupassen, gerade so wie wir es bei ähnlich angebrachten Crinoidenwurzeln (-Füßen) sehen; außerdem ist ihr ganzes Innere mit strahlig angeordneten Lamellen so angefüllt, daß äußerst wenig Raum für die Eingeweide eines Thieres übrig gelassen ist, und ist, wie bereits erwähnt, hermetisch verschlossen, ausgenommen des kleinen Kanales, welcher in das lange Anhängsel hinaufführt. Es ist wahr, daß die Wurzeln der Crinoiden in der Regel aus verdickten und verschmolzenen Ringen oder Segmenten des Stieles gebildet werden, aber Herr Billings hat die Wurzel eines Typus (Cleiocrinus grandis) abgebildet, welche dem Anschein nach aus einer zufällig gefalteten Ausbreitung kleiner, vieleckiger Platten zusammengesetzt ist; und es ist der Beachtung werth, daß der Stiel, welcher an diese

Wurzel befestigt ist, durch fünf Nähte längsweise getheilt ist. Es ist ferner wahr, daß es kein Beispiel, so fern dem Schreiber bekannt ist, irgend eines solchen Systems strahlig auslaufender Lamellen gibt, welche mit der Wurzel eines Crinoiden verbunden sind; dieser Einwurf aber würde zweifelsohne mit viel größerer Kraft gegen den Schluß anzuwenden sein, daß diese Scheibe der Körper eines dieser Thiere ist."

„Andererseits kann unter den gewichtigen Einwürfen gegen diese Vermuthung, daß diese Scheiben Wurzeln sind, deren sehr regelmäßige, symmetrische Form erwähnt werden, wie auch die Thatsache, daß keine Andeutung eines Körpers am freien Ende des stielartigen Anhängsels bis jetzt beobachtet worden ist, noch eines abgelösten Körpers mit anhängenden Theilen eines Stieles, welcher mit diesem übereinstimmt; außerdem ist kein freier Crinoid, welcher an diesem Stiel während seiner frühen Wachsthumsstadien befestigt gewesen sein mag, in diesen Gesteinen bekannt. Außerdem scheint das sich verjüngende und zugespitzte obere Ende dieses Anhängsels es wenigstens unwahrscheinlich zu machen, daß es jemals einen Körper getragen hat."

„Zwei andere Lösungen werfen sich auf; die eine ist, daß möglicherweise die Exemplare, wie wir sie jetzt sehen, nicht der reife Zustand des Thieres sind, sondern nur eines der Entwicklungsstadien von einigen Crinoiden, welche, wenn in ihrem erwachsenen Zustand bekannt, vermuthlich einen gänzlich verschiedenen Typus bilden. Die andere Lösung ist, daß die Scheiben, wie wir sie jetzt auf anderen Körpern fest gewachsen sehen, der erwachsene Zustand eines Crinoiden sein mag, welcher in seinen frühen Wachsthumsstadien auf seinem kleinen Stiele getragen wurde, wie bei anderen Typen, welche außerdem frei sind, und daß zu einer späteren Wachsthumperiode der Stiel an seinem unteren Ende frei wurde und eine Zeitlang von dem schwimmenden Körper nachgeschleppt wurde; der Körper stülpte sich schließlich um und wuchs auf anderen Gegenständen mit dem, was ursprünglich seine Höhlung war, fest. Der Umstand jedoch, daß diese Scheiben einen Durchmesser von wenigstens einen halben Zoll erlangen und mit dem verlängerten Anhängsel vier Zoll oder mehr lang sind, scheint — selbst wenn bekannte Analogien eine solche Ansicht unterstützten — ein sehr starker Einwurf gegen die Schlußfolgerung zu sein, daß dieselben unreife oder embryonale Formen sind. Dagegen scheint der Umstand, — um Nichts zu sagen von anderen triftigen Einwänden, welche sich naturgemäß gegen die letzterwähnte Vermuthung darbieten, — daß diese Scheiben in allen Größen, von der größten bis zu solchen von weniger als einem Zehntel Zoll Durchmesser vorkommen, welche sämmtlich auf anderen Körpern mit der Seite, welche dem stielartigen Anhängsel entgegengesetzt ist, fest gewachsen sind, scheint zu beweisen, daß dies ihre Wachsthumsweise von Anfang an war."

„In Anbetracht alles Dessen, was jetzt von diesem sonderbaren Fossil bekannt ist, scheint es mir, — ohne daß ich eine bestimmte Ansicht über diesen Gegenstand ausdrücke, — daß die Kraft der Beweise (wenn man annimmt, daß diese Scheiben wirklich der Körper eines Crinoiden sind,) den Schluß begünstigt, daß das lange Anhängsel eine ventrale Röhre ist; wenn aber das Anhängsel ein Stiel ist, dann würde ich mich der Ansicht zuneigen, daß die Scheibe eine eigenthümlich organisirte Wurzel ist und daß der Körper noch unbekannt sein mag, außer es wäre ein gänzlich verschiedener Crinoid."

In einigen Probebögen einer Abhandlung, welche nach der Veröffentlichung der

oben aus dem Journal of Science angeführten Bemerkungen herausgegeben wurde, erwähnte Prof. Hall ebenfalls den eigenthümlichen Character des Vorkommens von inneren, strahlig angeordneten Lamellen bei diesem Fossil und macht die gleiche Bemerkung, daß dieselben dem Innern das Aussehen einer Koralle verleihen. Gleicherweise spricht derselbe die gleiche Vermuthung aus, daß die Scheibe möglicherweise die Wurzel ist, anstatt der Körper eines Crinoiden und erwähnt desselben Einwurfes (ihrer Gestalt) gegen diesen Schluß. Derselbe spricht sich in jener Schrift weiterhin dahin aus, daß das Thier möalicherweise im Stande gewesen ist, sich zeitweilig mittelst seiner flachen Seite anzuheften und nach Belieben loszulassen; nachdem er der strahlig angeordneten Lamellen Erwähnung gethan hat, fügt er hinzu, „wir können uns einbilden, daß die Räume zwischen diesen Lamellen von schlanken, fleischigen Tentakeln eingenommen worden sind."

Nach dem Untersuchen der von Herrn Dyer nach der Veröffentlichung der bereits aus dem Journal of Science angeführten Abhandlungen eingeschickten Sammlungen, einschließlich einiger Exemplare, welche ich vorher nicht gesehen hatte, lenkte ich abermals die Aufmerksamkeit in einer Bemerkung, welche im Januarheft desselben Journals veröffentlicht wurde, auf eines dieser Exemplare, bei welchem das lange, stielartige Anhängsel sich zu einer merkwürdigen hochgradigen Schlankheit verjüngte, und erwähnte die Tragweite dieser Thatsache gegen den Schluß, daß dieses Organ dem sogenannten Rüssel oder Ventralrohr oder dem Stiel anderer Crinoiden entspricht. An angegebenem Orte that ich auch einiger starken Einwürfe gegen die Annahme Erwähnung, daß das Thier die Macht besessen haben mag, sich nach Belieben mittelst seiner flachen Seite an anderen Körpern anzuheften und abzulösen. Diese Einwürfe waren der Mangel irgend einer Oeffnung durch die Basalplatte der unteren Seite und, so fern als jetzt bekannt ist, irgend einer Spur von Armen oder Seitenstrahlen. Aus diesem Grunde ist schwer zu verstehen, was das Thier in den Stand setzte, nachdem es sich abgelöst hatte, sich einen passenden Standort zu suchen und sich demselben anzupassen, oder wie dasselbe, wenn es zufälligerweise in Berührung mit einer solchen Oberfläche gekommen ist, sich so genau hat anpassen und festhalten können, daß es sich den geringsten Unebenheiten, wie zum Beispiel den Streifen einer Muschel oder den Lappen und den Vertiefungen der Stirnglatze eines Trilobiten, anschmiegen konnte.

Wenn es irgend welche Oeffnungen in der Basallage oder Platte seiner Unterseite, welche in unmittelbarer Berührung mit der Oberfläche des Anheftungsortes war, gegeben und der Körper bis zu einem gewissen Grade Biegsamkeit besessen hätte, so könnten wir vermuthen, daß das Anhaften mittelst Saugen bewirkt worden ist; aber alle Untersuchungen zahlreicher Exemplare ermangelten gänzlich, die geringste Spur irgend einer Oeffnung durch diese dünne Basalschichte oder Platte zu entdecken; außerdem scheint die starre Beschaffenheit der inneren Lamellen die Möglichkeit irgend eines Grades von Biegsamkeit auszuschließen.

Eines der Exemplare von Herrn Dyer jedoch, welches mir jetzt vorliegt, scheint auf den ersten Blick Zweifel auf den Schluß, daß die Scheibe nicht biegsam gewesen ist, zu werfen. Dieses Individuum sieht man in der Grundmasse in einer solchen Weise eingebettet, daß die untere Seite, welche durch irgend welche Umstände von dem Gegenstand, an welchem sie befestigt gewesen war, losgetrennt wurde, bloß liegt; einer ihrer Ränder ist dicht gegen ihre entblößte nntere Seite gefaltet. Eine sorgfäl-

tige Untersuchung mit einem guten Vergrößerungsglase ermangelt jedoch, irgend ein Offenstehen der Nähte oder dem gefalteten Rand entlang eine Störung in der Anordnung der Platten der oberen Seite zu entdecken, wenngleich man erkennen kann, daß einige dieser Platten sich ein wenig krümmen, so daß sie sich der Krümmung des gefalteten Randes anpassen. Daraus muß klar hervorgehen, daß diese Faltung des Scheibenrandes nicht stattgefunden hatte, nachdem die Scheibe ihre volle und, wie gewöhnlich, ausgebreitete Größe erlangt hatte, sondern muß als eine Mißbildung während ihres Wachsthums entstanden sein, vermuthlich in Folge irgend einer Eigenthümlichkeit des Standortes, auf welchem sie befestigt war, wie zum Beispiel, wenn sie auf oder nahe der Kante irgend einer dünnen Muschel, über deren Rand sie sich ausdehnte, als sie an Größe zunahm, und dann sich darunter krümmte, als sie wuchs, so daß sie gegen die untere Seite des dünnen Muschelstückes sich faltete, welches nachträglich sich zersetzte.

Bei diesem Exemplar, wie bei fast allen, welche die untere Seite der Basalfläche zeigen, ist diese Oberfläche glatt und zeigt keine Spur von strahlig angeordneten Streifen, ausgenommen wenn angefeuchtet und mittelst eines Vergrößerungsglases untersucht, dann können, in Folge ihrer Dünnheit und Durchsichtigkeit, diese Streifen innen gesehen werden. Ein anderes Exemplar, welches auf dem flachen Theil der Wange eines großen Trilobiten gewachsen war, aber von dieser Anheftungsfläche sich losgetrennt hatte, zeigt in derselben Weise seine untere Fläche ohne irgend welche Oeffnungen oder Streifen, wenn aber angefeuchtet und mittelst eines Vergrößerungsglases untersucht, dann kann man die strahlig verlaufenden Zeichnungen der inneren Seite durch diese dünne, durchscheinende Substanz erkennen.

Ein weiteres Exemplar, welches ich in Herrn Dyer's Sammlung gesehen hatte, welches ich aber zur vergleichenden Untersuchung erst einige Zeit nach allen anderen bereits erwähnten erhalten habe, bietet einige Züge, welche der Erwähnung an diesem Orte wohl werth sind. Bei diesem Exemplar befindet sich von allen Exemplaren dieses Fossils, welche ich gesehen habe, allein an der flachen oder unteren Seite eine kleine mittlere Oeffnung, welche, wie ich annehmen muß, irgend einem Zufall zuzuschreiben ist; von dieser Oeffnung aus verlaufen zahlreiche, regelmäßige, feine, erhabene Linien mit kleinen linearen Furchen von derselben Größe zwischen denselben strahlenförmig. Betrachtet man dieses Exemplar allein (welches augenscheinlich zufälligerweise von dem Gegenstand, auf dem es wuchs, losgetrennt wurde) ohne Kenntniß von irgend welchen anderen, so würde man kaum einen Zweifel hegen, daß diese Oeffnung, welche so genau im Mittelpunkt der Strahlung liegt, der Mund sein muß und die kleinen, strahlig verlaufenden Furchen die Ambulacralkanäle. Eine sorgfältige Untersuchung mittelst eines Vergrößerungsglases zeigt jedoch, daß kleine erhabene Linien zwischen den Furchen regelmäßig sich theilen, zuweilen zweimal oder häufiger, so daß die Furchen zum Theil die mittlere Oeffnung nicht erreichen, sondern plötzlich an den Theilungsstellen enden.

In zahlreichen anderen Fällen kann man die Basalschichte der Scheibe noch fest an den ursprünglichen Standort angeheftet sehen, wobei die Platten der oberen Seite und die inneren Lammellen gänzlich oder theilweise entfernt sind, so daß man deutlich die obere oder innere Seite der Basis sehen kann, welche nicht die geringste Spur einer ventralen oder anderen Oeffnung zeigt und durch zahlreiche erhabene, strahlig verlau-

fende Linien, welche den inneren Lamellen entsprechen oder vielmehr die übriggebliebenen Theile derselben sind, gezeichnet sind. Diese können zum Theil fast bis zum Theil fast bis zum Mittelpunkt verfolgt werden, wo häufig anstatt einer Oeffnung ein kleiner erhöhter Punkt sich befindet. Ferner ist der Beachtung werth, daß hier, auf der innern Seite dieser Basalschichten, diese kleinen, strahlig verlaufenden, erhabenen Linien, welche im Innern der Scheibe durch das Abbrechen der Lamellen zurückgelassen wurden, dnrch gabelförmige Theilung nicht zunehmen, sondern durch die Einschaltung kürzerer zwischen die längeren, so daß, wenn wir das oben angeführte Exemplar, welches die ventrale Oeffnung nnd die Streifen auf seiner unteren Seite zeigt, auf eine dieser Basalschichten (angenommen beide gehören einem und demselben Individuum an) legen würden, die erhabenen Streifen seiner uuteren Seite genau in die Vertiefungen oder Räume zwischen den erhabenen, strahlig verlaufenden der Basalschichte in solcher Weise genau passen würden, daß alle kleinen Furchen dadurch geschlossen werden.

Wäre es nicht wegen dieser Thatsache und des Fehlens irgend welcher Andeutungen (so fern als jetzt bekannt ist) von kleinen Oeffnungen um die Basis der Scheibenperipherie an ihrer Verbindungsstelle mit den Körpern, auf welchen sie gewachsen sind, so würde ich halbwegs geneigt sein, zu vermuthen, daß eine doppelte Basalschichte, welche manchesmal zufällig sich lostrennen konnte und eine centrale Oeffnung zu einer inneren Mundöffnung durch die obere besaß, und zahlreiche kleine Ambulacralkanäle, welche zwischen diesen zwei Schichten in diese Oeffnung sich hineinzogen, vorhanden gewesen sein mögen.

Die gabelförmig sich theilenden Striche auf der flachen Unterseite dieses Exemplares, welches diese Oeffnung zeigt, können kaum, wie ich zu einer Zeit vermuthete, die Kanten der inneren Lammellen, welche durch Verwittern blos gelegt wurden, sein, weil deren gabelförmige Beschaffenheit zu zeigen scheint, daß sie nicht mit den Lamellen im Innern, sondern mit den Räumen dazwischen, zusammenfallen; es befinden sich keine offenen Spalten zwischen diesen Strichen, wie wir erwarten sollten, wenn sie die Kanten der Lamellen wären, sondern einfache Furchen.

LICHENOCRINUS DYERI, Hall.

Tafel 3, Figur 2 (und 3 a, b?)

Lichenocrinus Dyeri, Hall; Probebögen von Regents' Bericht, Seite 9, datirt November 1866; und (1872) Tafel 3, Figur 1–6, welche eine neue Auflage desselben begleitet.

Der Körper ist eingedrückt scheibenförmig, fast kreisrund oder undeutlich fünfeckig von Gestalt; derselbe ist aus einer großen Anzahl sehr kleiner, wenig convexer, fast oder ganz glatter Stücke von sehr ungleicher Größe und Gestalt zusammengesetzt; die größeren sind häufig etwas länger, als breit, und ihr langer Durchmesser ist von Innen nach Außen gerichtet; die centrale Vertiefung ist klein; das stielartige Anhängsel ist an seiner Basis oder an seinem Anheftungsend verhältnißmäßig kräftig und unvollkommen fünfkantig oder nahezu rund und aus ungefähr fünf oder sechs Reihen sehr kurzer, deutlich und regelmäßig abwechselnder und ineinander greifender

Stücke zusammengesetzt; die Oeffnung ist an der Basis fünfeckig und erreicht kaum ein Drittel des Durchmessers des Anhängsels an dieser Stelle. Das Innere ist nicht bekannt.

Durchmesser eines anscheinend ausgewachsenen Individuums 0.32 Zoll; Convexität ungefähr 0.09 Zoll; Dicke des stielartigen Anhängsels an seiner Anheftungsstelle an dem Körper 0.08; Länge ist nicht bekannt.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation, nahe dem Gipfel der Hügel bei Cincinnati, Ohio.

LICHENOCRINUS CRATERIFORMIS, Hall.

Tafel 3, Figur 1 a–t.

Lichenocrinus crateriformis, Hall; Probebögen von Regents' Bericht, Seite 9, datirt November 1866, und (1872) Figur 7, Tafel 3 einer neuen Auflage desselben.

Körper scheibenförmig, von unvollkommen fünfeckiger oder fast kreisrunder Gestalt, in der Nähe des Randes erhöht und gerundet und in der Mitte breit und deutlich concav; ist aus abwechselnden Reihen von im Verhältniß mächtig großen, im Allgemeinen sechseckigen, glatten Platten, welche so breit als lang sind, am convexen Außenrand und aus viel kleineren Stücken innerhalb der centralen Concavität, welche einwärts nach der Basis des centralen Anhängsels an Größe abnehmen, zusammengesetzt; die inneren Strahlen sind schlank und ungefähr einhundert an Zahl, wovon nur wenige den Mittelpunkt vollkommen erreichen, die anderen enden in verschiedenen und einigermaßen regelmäßig angeordneten Abständen einwärts von der Peripherie. Das stielartige Anhängsel ist sehr lang, schlank und verjüngt sich sehr allmählig auf seiner ganzen Länge, so daß es in einen äußerst schlanken, zugespitzten Punkt an dem freien Ende ausläuft, ist mehr oder minder deutlich fünfkantig und aus ungefähr fünf gleichen Reihen kleiner, regelmäßig und wechselständig angeordneter und ineinandergreifender Stücke zusammengesetzt; wird aber allmählig runder, die Stücke stehen weiter vom Körper entfernt einander fast oder ganz gegenüber; die Oeffnung ist klein und fünfeckig.

Durchmesser des größten gesehenen Exemplares 0.35 Zoll mit einer Convexität von 0.08 Zoll. Durchmesser eines anderen Individuums mit einem Theil des anhängenden Stieles 0.15 Zoll; Höhe desselben 0.05 Zoll; Länge desselben bis zum abgebrochenen freien Ende fast drei Zoll mit einem Durchmesser von 0.02 Zoll.

Dies scheint die gewöhnlichere von den zwei Spezien zu sein und wird von der vorhergehenden durch ihre größeren, weniger zahlreichen und regelmäßiger sechseckigen Körperplatten, wie auch durch ihren deutlich fünfkantigen Stiel und die größere und tiefere centrale Concavität ihres Körpers leicht unterschieden. Häufiger findet man sie auf der Oberfläche von Orthis testudinaria, als auf anderen Körpern wachsen, obgleich sie auch auf verschiedenen anderen Gegenständen wachsend gefunden wird. Ein Individuum, welches zu Hrn. H. H. Hill's Sammlung gehört und in unserer Figur 1 b auf der Platte 3 abgebildet ist, wächst in einer fast ganz genau centralen

Lage auf der Stirnglatze einer Calymene senaria und paßt sich den geringen Unebenheiten dieses Theiles des Trilobiten genau an.

Vorkommen und Lage: Erstreckt sich durch den größten Theil der Mächtigkeit der Cincinnati-Gruppe an jenem Platze und von dort auf fünfzig oder mehr Meilen auf die Umgegend. Herrn Dyer's, Herrn James's, Herrn Shaffer's, Dr. Hill's und Dr. Byrnes's Sammlungen.

Gattung HEMICYSTITES, Hall.

(Paläontologie von New York, Band II, 245.)

HEMICYSTITES STELLATUS, Hall.

Tafel 3, Figur 8 a, b.

Agelacrinites (Hemicystites) stellatus, Hall. Beschreibung neuer Spezien von Crinoideen, u. s. w., Seite 8, datirt Albany, November 1868; ferner (1872) Tafel 11, Figur 5 und 6 der Illustrationen derselben Schrift.

Der Körper ist klein, von unvollkommen fünfeckiger oder fast kreisrunder Gestalt, eingedrückt, scheibenförmig. Die Scheibe besteht aus zahlreichen kleinen Stücken, welche ein wenig convex sind und dem Anschein nach nicht deutlich ziegelartig einander decken (imbricate). Die Strahlen erstrecken sich von der Mitte nach einem jeden der fünf, undeutlich begrenzten Randwinkeln der Scheibe, sind verhältnißmäßig ziemlich stark, in der Nähe der Mitte am breitesten und ziemlich stumpf an den äußeren Enden; ein jeder Strahl ist aus einer doppelten Reihe wechselständiger Stücke, welche zwei oder dreimal so breit, als lang sind, zusammengesetzt; von solchen Stücken sind bei einem Exemplar, welches 0.34 Zoll im Durchmesser hat, ungefähr zwölf auf jeder Seite vorhanden; dazwischen eingeschaltete kleinere Stücke sind nicht vorhanden. Der vordere Strahl verjüngt sich plötzlich auf der Mitte der Scheibe zu einer Spitze und die zwei hinteren Seitenstrahlen fließen an ihren inneren Enden mit den zwei vorderen Seitenstrahlen mehr zusammen und sind durch den tieferen, hinteren Interradialraum deutlicher getrennt.

Breite der Scheibe des größten beobachteten Exemplars beträgt 0.34 Zoll; Breite der Arme an ihrer breitesten Stelle 0.06 Zoll; die Zahl der Strahlenstücke auf jeder Seite in demselben Raum beträgt vier bis fünf.

Dies ist die Form, welche von den Geologen von Cincinnati zu Prof. Hall's Spezies gestellt wird und ohne Zweifel zu derselben gehört, obgleich sie nicht genau mit seiner Beschreibung übereinstimmt, indem die Seiten der Scheibe sich nicht senkrecht von der Anhaftungsbasis erheben, wenigstens bei den Exemplaren, welche ich gesehen habe; außerdem thut Prof. Hall des undeutlich fünfeckigen Umrisses der Scheibe, welcher bei unseren Exemplaren gesehen wird, nicht Erwähnung.*

---

* Seine Abbildungen, welche, seitdem vorstehende Bemerkungen geschrieben wurden, erschienen sind, zeigen jedoch diese Eigenthümlichkeit sehr deutlich.

Mehrere Autoritäten haben Hemicystites von Hall als ein Synonyen von Agelacrinites, Vanuxem, gebraucht. Dieser Meinung kann ich jedoch nicht beistimmen, da es mir scheint, daß die viel geringere Größe und die vollkommen geraden, verhältnißmäßig breiteren Strahlen der Formen, für welche die Gattung Hemicystites vorgeschlagen wurde, dieselbe von Agelacrinites generisch trennen sollte.†)

Bezüglich der Spezies wird diese Form leicht von der typischen Species der Gattung, H. parasiticus aus der Niagara Gruppe der oberen silurischen Formation, unterschieden mittelst ihres unvollkommen fünfeckigen Umrisses, nicht dachziegelartig sich deckenden oder wenigstens viel weniger deutlich sich derartig deckenden Scheibenplatten, wie auch durch ihre mehr blattartigen (petaloid) Strahlen, welche sich von den äußeren Enden nach Einwärts nicht regelmäßig verjüngen, besonders aber durch ihre zahlreicheren und viel weniger tief in einandergreifenden Strahlenstücke.

Vorkommen und Lage: Ungefähr 80 Fuß unterhalb des Gipfels der Hügel bei Cincinnati oder, mit anderen Worten, oberhalb der Mitte der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

HEMICYSTITES (CYSTASTER) GRANULATUS, Hall.

Tafel 3, Figur 9 a, b.

Hemicystites (Cystaster) granulatus, Hall, 1872; Tafel 11, Figuren 1–4, und Erklärungen derselben, welche eine neue Auflage einer seiner Abhandlungen, datirt November 1866, begleiten, in welcher diese Form nicht beschrieben war.

Der Körper ist klein, so stark erhaben, daß er eine kurze, unvollkommen cylindrische Gestalt darbietet, ist aber oben gerundet, woselbst er auch ein wenig breiter ist, als der Durchmesser unten; der untere Theil bietet einigermaßen das Aussehen eines breiten Stieles (Pedunkel). Der Körper und die Interradialflächen sind von zahlreichen, sehr kleinen, körnchenähnlichen Stücken, welche kaum das Aussehen einer dachziegelartig sich deckenden Anordnung zu bieten scheinen, zusammengesetzt. Die Arme sind convex, kurz und verhältnißmäßig ziemlich breit, denn die Länge beträgt nur ungefähr dreimal die Breite, krümmen sich von dem Mittelpunkt über den gerundeten Obertheil und erstrecken sich ungefähr ein Drittel der ganzen Länge des Körpers abwärts, wo sie mit ziemlich stumpfen Enden aufhören; ein jeder ist aus ungefähr neun bis zwölf wechselständigen, ein wenig schrägen Stücken auf jeder Seite zusammengesetzt. Oeffnung ist nicht bekannt.

---

† Prof. Picket spricht in seiner Traite de Palæont., Band 4, Seite 306, die Ansicht aus, daß diese Gattung und Agelacrinites wahrscheinlich vereinigt werden sollten; es ist aber auch nicht zu verwundern, daß derselbe so gedacht hat, indem er irrigerweise als eine Illustration von Hemicystites, unter dem Namen H. parasiticus, eine ächte typische Agelacrinites, welche von dem Typus Hemicystites sehr weit entfernt ist, abbildet. Dujardin und Hupe in ihrer Hist. Nat. des Zoophytes Echinodermes, Seite 84, folgen Pictet in diesem Irrthum und copiren seine Abbildung eines ächten Agelacrinites als Hemicystites parasiticus und führen die zwei Gattungen als identisch an. Außerdem verfallen dieselben in den weiteren Irrthum, daß sie A. Hamiltonensis von Vanuxem aus der mittleren silurischen Formation, anstatt aus der devonischen citiren. (Siehe Anmerkung über die Gattung Hemicystites von Meek und Worthen, Proceed. Academy Natural Science, Philadelphia, Dezember 1868, Seite 357.)

Höhe 0.30 Zoll; Breite nahe der Mitte (augenscheinlich zufälligem seitlichem Zusammendrücken Rechnung tragend) ungefähr 0.16 Zoll; ditto oben 0.17 Zoll; Länge der Arme 0.16 Zoll; Breite derselben 0.05 Zoll.

Von dieser Spezies habe ich nur einigermaßen verdrückte Exemplare gesehen, deren Oberfläche durch anhängende schalige Massen verdunkelt ist; deßwegen ist es möglich, daß einige der oben angeführten Charactermerkmale nicht ganz natürlich sind. Die Spezies wird jedoch durch ihre auffallend erhöhte Gestalt und sehr kleinen, körnerähnlichen Körperstücke leicht erkannt. Gleich der anderen Spezies wächst sie in der Regel auf der Oberfläche der Schalenklappen von Strophomena.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

Gattung AGELACRINITES, Vanuxem, 1842.

(Bericht des dritten geol. Distr., N. Y., S. 158.)

AGELACRINITES (LEPIDODISCUS) CINCINNATIENSIS, Römer.

Tafel 3, Figur 6 a, b.

Agelacrinus Cincinnatiensis, Römer, 1851; Verhandl. des naturh. Vereins für Rhein. und Westphalen, Band VIII, Seite 372, Tafel 2, Figur 3 a, b, und in Bronn's Lethea Geog., Band II, Seite 275, Tafel 4, Figur 6; Hall, Beschreibung neuer Crinoideen, u. s. w., datirt 1866, und (1872) Figur 7 auf Tafel II, welche eine neue Auflage derselben begleitet.

Körper kreisrund, eingedrückt planconvex oder concavconvex, indem die obere Seite eingedrückt convex ist und die untere ein wenig concav oder mehr oder minder fast flach ist, um sich der Anheftungsoberfläche anzupassen. Die Scheibe ist aus zahlreichen, dünnen, schuppenförmigen Platten, welche einwärts von der Peripherie nach dem Mittelpunkt sich dachziegelartig decken, wobei jene, welche in der Nähe des Randes sind, verhältnißmäßig kürzer und breiter, als die anderen sind, zusammengesetzt. Die Arme sind schlank und gedrückt, so daß sie mit der Oberfläche der Scheibe fast oder ganz eben sind; vier linke (sinistrale) und ein rechter (dextraler), welche aus der gewöhnlichen doppelten Reihe ineinandergreifender Stücke und (bei großen Exemplaren) einer Serie viel kleinerer eingeschalteter Ersatzstücke der Mitte entlang zusammengesetzt sind. Die sogenannte Eierstocksöffnung liegt nahe der Mitte des größten Interbrachialraumes (Raum zwischen den Armen), wird von dem rechten und einem linken Strahl umgeben und von ungefähr neun keilförmigen Stücken nebst dem Anschein nach fast ebenso vielen eingeschalteten, kleineren verschlossen; das Ganze bildet, wenn zusammengefügt, eine eingedrückte kreisrunde Hervorragung. Die Oberfläche der Platten ist fast glatt.

Der Durchmesser eines ziemlich großen Exemplars beträgt 0.77 Zoll; Convexität 0.15 Zoll; Breite der Arme an ihren inneren Enden 0.08 Zoll; Breite der sogenannten Eierstocksöffnung 0.12 Zoll.

Dies ist vielleicht die gewöhnlichste und schönste Spezies der Gattung, welche in den silurischen Gesteinen des Westens gefunden wird. Dieselbe wird in der Regel auf der ventralen Klappe von Strophomena alternata aufsitzend gefunden; manchesmal ist sie auch auf anderen Gegenständen angewachsen.

Vor mir habe ich ein Exemplar, welches ein wenig mehr als einen Zoll im Durchmesser hält und dem Anschein nach dieser Spezies angehört; dasselbe ist Eigenthum des Herrn L. B. Case von Richmond, Indiana, (es wurde von ihm daselbst gefunden); es scheint auf einer der Schalenklappen einer Ambonychia gewachsen zu sein. Die Muschel trennte sich in solcher Weise von demselben, daß sie die untere Seite des Agelacrinites mitnahm und dessen obere Seite in der Grundmasse so eingebettet zurückließ, daß deren innere Oberfläche entblößt wurde. Die innere Seite eines jeden Armes oder Strahles ist, wie man hier sieht, aus einer einfachen Reihe viereckiger Stücke, welche nicht dachziegelartig sich decken, zusammengesetzt; die Scheibenplatten zeigen in der Nähe des Außenrandes auf ihrer inneren Oberfläche kleine parallele Leisten, welche nach Innen gerichtet sind und augenscheinlich in entsprechende Furchen auf den deckenden Rändern der anstoßenden Stücke passen.

Die Unterschiede zwischen dieser und den anderen Spezien dieses Horizontes werden im Zusammenhang mit der Beschreibung der letzteren erwähnt werden.

Vorkommen und Lage: Nahe dem Gipfel der Hügel bei Cincinnati, Ohio, in der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation. Das abgebildete schöne Exemplar gehört zu Herrn Dyer's Sammlung. Auch Hrn. James von Cincinnati bin ich für die leihweise Benützung eines kleineren Individuum derselben Spezies zu Dank verpflichtet.

AGELACRINITES PILEUS, Hall.

Tafel 3, Figur 5.

Agelacrinus pileus, Hall; Beschreibung neuer Crinoideen, u. s. w., Seite 7, datirt November 1866; ferner (1872) Figuren 8 bis 10, Tafel II, welche eine neue Auflage begleitet.

Der Körper ist kreisrund, concav oder planconvex, die obere Seite ist sehr stark convex und die untere plan oder concav, um sich der Anheftungsoberfläche anzupassen, welche in der Regel die ventrale Klappe einer großen Strophomena ist. Die Scheibe ist aus einwärts dachziegelartig sich deckenden, schuppenartigen Platten zusammengesetzt. Die Arme sind ziemlich stark, sehr prominent, nahe der Mitte unbedeutend breiter, als an ihren inneren Enden und ziemlich stumpf an ihrem äußeren Ende; sämmtliche sind in solcher Weise stark gekrümmt, daß vier links (sinistral) und einer rechts (dextral) ist; dieselben sind aus starken unvollkommen fünfeckigen Stücken, deren um wenig längere Durchmesser quer zu den Armen, deren Mitte entlang ihre inneren Enden ohne irgend welche Ersatzstücke zwischen den Reihen abwechselnd ineinandergreifen, verläuft, zusammengesetzt. Die sogenannte Geschlechtsöffnung liegt ein wenig außerhalb der Mitte der größten Interradialfläche und wird von dem rechten und einem der linken Arme umfaßt. Die Stücke, durch welche dieselbe geschlossen wird, bilden eine deutliche Hervorragung, welche aus ungefähr acht oder zehn dreieckigen und zugespitzten Stücken besteht. Die Oberfläche der Körperplatten ist glatt.

Durchmesser des Körpers 0.70 Zoll; Convexität 0.21 Zoll; Breite der Arme an ihren Enden 0.06 Zoll; Breite der Arme nahe der Mitte 0.08 Zoll; Breite der Oeffnung 0.12 Zoll.

Diese Spezies kann von der vorhergehenden durch ihren mehr convexen Körper, kräftigen und ihre entschieden prominenteren Arme, welche an ihrem äußeren Ende stumpfer und aus dickeren Stücken, welche in der Richtung rechtwinklig zu den Armen verhältnißmäßig länger sind und keine Supplementärstücke zwischen sich haben, zusammengesetzt sind. Ihre Interradialflächen sind ebenfalls deutlich concav, anstatt nahezu flach zu sein, wie bei der letzten Spezies, und sind aus einer kleineren Anzahl Stücke zusammengesetzt.

Das Exemplar, nach welchem unsere Abbildung und die vorstehende Beschreibung gefertigt wurden, scheint hinsichtlich der Gestalt mit dem Original von A. pileus nicht genau in Uebereinstimmung zu sein; letztere Form wird beschrieben, daß sie „kugelig oder mehr kugelig-glockenförmig und mittelst des kleineren Endes, welches aus kleinen schuppenförmigen Platten zusammengesetzt ist, angeheftet" ist. Im Gegentheil, sie unterscheidet sich hinsichtlich der Gestalt nur wenig von A. Cincinnatiensis, sie ist nur mehr convex. Da aber in demselben Zusammenhang auch angegeben ist, daß A. pileus in Exemplaren, welche von oben abgeflacht sind, irrigerweise leicht für A. Cincinnatiensis gehalten werden können", so ist es wahrscheinlich, daß das hier in Betracht gezogene Individuum ein zufällig eingedrücktes Exemplar ist. Dasselbe bietet aber auch nicht das geringste Aussehen, daß es in dieser Weise abgeflacht worden ist.

Seitdem Vorstehendes geschrieben worden ist, habe ich ein schönes Exemplar dieser Spezies gesehen; dasselbe gehört zur Sammlung des Herrn James Foster von Cincinnati, Ohio, und wurde zu meiner Benützung durch Herrn U. P. James geborgt. Dasselbe ist fast halbkugelförmig und zeigt um den unteren Rand der Scheibe herum sehr kleine Stücke. Ueber und zwischen diesen Stücken und den Enden der Strahlen befinden sich mehrere Reihen viel größerer und breiterer Stücke, welche gleichfalls jene, welche sich zwischen den Strahlen oben auf der Scheibe oder dem Körper befinden, übertreffen.

Vorkommen und Lage: Oberhalb der Mitte der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, O. Das abgebildete Exemplar gehört zu Herrn Dyer's Sammlung.

AGELACRINITES VORTICELLATA, Hall.

Tafel 3, Figur 7 a, b.

Agelacrinites vorticellata, Hall; Probebögen von Regents' Bericht, datirt Dezember 1866, Seite 7, und (1872) neue Auflage, Tafel II, Figuren 11, 12 und 13.

Der Körper ist kreisrund, oben eingedrückt convex und unten abgeflacht oder concav, um sich der Anheftungsoberfläche anzupassen. Die Scheibe ist aus sehr kleinen Stücken zusammengesetzt. Die Arme sind verhältnißmäßig sehr groß, stark, prominent und sämmtlich stark nach links gekrümmt, so dicht zusammen, daß sie sehr wenig von der Scheibe entblößt lassen; dieselben sind aus starken Stücken zusammengesetzt, welche

an jedem Ende ein wenig verdickt und zwei oder dreimal so lang sind, als ihr Durchmesser in der Längsrichtung der Arme, deren Höhe entlang ihre inneren Enden abwechselnd ohne Supplementärstücke zwischen den inneren Enden der beiden ineinandergreifen, beträgt.

Der größte Durchmesser der Arme beträgt ungefähr 0.58 Zoll; die Breite der Arme ist ungefähr 0.10 Zoll.

Diese Spezies wird von den anderen bis jetzt bekannten Arten durch ihre sehr großen, dicken, prominenten Arme, welche sämmtlich sinistral gekrümmt sind, leicht unterschieden; in Folge ihrer bedeutenden Größe und starken Krümmung werden dieselben so dicht zusammengebracht, daß sie die Scheibe fast ganz verbergen. Das einzige Exemplar, welches ich gesehen habe, zeigt nicht die sogenannte Geschlechtsöffnung, Prof. Hall sagt aber, daß sie klein ist und in der Nähe der Basis der hinteren Seitenstrahlen liegt.

Lage und Vorkommen: Wie bei der Vorhergehenden. Das abgebildete Exemplar gehört zur Sammlung des Herrn Dyer.

ASTEROIDEA (Seesterne.)

Gattung PALÆASTER, Hall.

(Paläontologie von New York, Band II, Seite 247.)

PALÆASTER? DYERI, Meek.

Tafel 4, Figur 2 a–f.

Palæaster? Dyeri, Meek, 1872; American Journal of Science and Arts, Band III, dritte Serie, Seite 257.

Unter den Exemplaren, welche mir von Herrn Dyer zum Untersuchen und Beschreiben geliehen wurden, befindet sich ein sehr unvollständiges Exemplar eines der größten, bekannten Spezien von silurischen Seesternen. Als es noch ganz war, konnte es kaum weniger als fünf Zoll im Durchmesser von einem Ende bis zum anderen der einander entgegengesetzten Strahlen gemessen haben; dasselbe zeigt eine Breite der Scheibe (wie durch Druck ausgeflacht) von ungefähr zwei Zoll. Sein Erhaltungszustand ist unglücklicherweise ein derartiger, daß er eine systematische Beschreibung nicht gestattet, doch glaube ich, daß hinreichend von seinen Charaktermerkmalen angegeben werden können, um den Forscher in Stand zu setzen, dasselbe mit Zuhülfenahme der Abbildungen zu identificiren.

Die Rückenseite der Scheibe und der Strahlen ist aus zahlreichen, kleinen Stückchen zusammengesetzt; die Poren zwischen den Rücken sind anscheinend so groß, daß diese Stücke nur an drei oder vier an denselben vorspringenden Punkten sich zu berühren scheinen, so daß sie eine Art netzförmigen Baues bilden; eine jede derselben trägt ein kleines, centrales Knötchen mit einem kleinen Grübchen auf seiner Spitze für

die Articulation kleiner, kurzer Stacheln, welche im Allgemeinen ungefähr 0.07 bis 0.09 Zoll lang und ungefähr 0.02 bis 0.03 Zoll dick sind.

In einer der Achseln zwischen zwei Strahlen kann man den sogenannten madreporiformen Körper nahe dem Rande der Scheibe sehen. Derselbe ist fast flach und von abgestumpft unvollkommen dreilappiger Gestalt und besitzt einen Breiten- oder Querdurchmesser von 0.30 Zoll und einen Durchmesser rechtwinkelig zu demselben von 0.24 Zoll. Sein gelappter Rand ist einwärts gegen die Mitte der Scheibe gerichtet und sein mittlerer Lappen ist der größte und zeigt die kleinen Abtheilungen zwischen den Spalten und Furchen, welche nach Innen divergiren und gabelförmig sich theilen, gleich den Nerven (Adern) der Fiederblättchen einiger Farnkrautarten; in den kleinen, seitlichen Lappen divergiren diese Zeichnungen nach Außen.

Die Bauchseite ist ebenfalls durch die anhängende Grundmasse und zahlreichen abgelösten und durcheinander gemengten Stacheln sehr verdunkelt. Eine Reihe verhältnißmäßig kleiner, erhöhter, nahezu viereckiger Randstücke kann jedoch stellenweise zu beiden Seiten der kleineren Ambulacralstücke und mit einer Reihe ähnlicher, aber unbedeutend kleinerer Adambulacralstücke abwechselnd gesehen worden; die Zahl der Stücke auf jeder Seite dieser Serien ist ungefähr die gleiche. Ein jedes Randstück scheint sich in den Strahlen stellenweise mit der anstoßenden Reihe Rückenstücke nur mittelst eines kleinen, central vorspringenden Punktes zu verbinden, während die Stücke beider Serien nur durch zahlreiche, verhältnißmäßig grobe Körnchen rauh gemacht sind; ein jedes Stück (besonders der Randreihe) zeigt gleichfalls ein kleines, centrales Grübchen für das Einlenken eines Stachels. Diese Stacheln sind größer, als diejenigen, welche mit den Rückenstücken verbunden sind; sie sind in der Regel 0.22 Zoll lang und 0.05 Zoll dick; dieselben sind glatt, gerade, gerundet, am ansitzenden Ende unbedeutend verdickt und verjüngen sich nach dem freien Ende hin zu einer etwas stumpfen Spitze.

Das Exemplar ist zu sehr zerquetscht und undeutlich, um die untere Seite des Körpers zu zeigen; somit ist bezüglich der Beschaffenheit der Ambulacral- oder Mundstücke nichts bekannt. In der Nähe des Scheibenrandes jedoch kann man zwischen den inneren Enden zweier Strahlen einige Stücke innerhalb der Randreihe sehen, welche gewiß nicht zu der Adambulacralserie zu gehören scheinen. Möglicherweise sind dies Scheibenstücke. Dieselben sind fast oder ganz so groß, wie die Randstücke und scheinen nicht mehr als eine oder möglicherweise zwei Reihen zu bilden; sie scheinen auf die Achselwinkel beschränkt zu sein, indem kein Beweis vorhanden ist, daß sie sich nach Außen (peripherisch) den Strahlen entlang erstreckt haben.

Der Zustand des einzigen bekannten Exemplares dieser Spezies ist derartig, daß einige Zweifel bezüglich seiner Gattungsmerkmale verbleiben, und aus diesem Grunde hätte ich vorgezogen, es unberücksichtigt zu lassen, bis bessere Exemplare gefunden werden konnten. Da Herr Dyer aber wünschte, daß dasselbe characteristirt werde, so habe ich es so vollkommen gethan, als die Beschaffenheit der Exemplare gestattet.

Vielleicht hätte ich es Petraster Dyeri nennen sollen, denn, im Falle daß das anscheinende Vorhandensein einiger weniger Scheibenplatten auf der Bauchseite zwischen den Randstücken und den Ambulacralstücken nicht trügerisch ist, würde es in dieser Hinsicht mit dem Bau jener Gruppe übereinstimmen und von Palaeaster, zu welchem es jetzt gestellt wird, sich unterscheiden; doch bin ich geneigt anzunehmen, daß dieses Aussehen der zufälligen Verschiebung der Theile an dem Punkt, wo einige An-

deutungen von ein paar Scheibenstücken vorhanden sind, zuzuschreiben ist. Hinsichtlich der anscheinend bedeutenden Größe der Poren, welche zwischen den Rückenstücken durchgehen, scheint es sich auch von den typischen Formen von Palaeaster zu unterscheiden; diese Oeffnungen erscheinen so groß zu sein, daß die Dorsalstücke sich, wie bereits erwähnt worden ist, nur an einfachen Punkten sich zu berühren scheinen, so daß eine netzartige Anordnung gebildet wird. Die Beschaffenheit der Rückenseite von Petraster ist, wie ich glaube, nicht sicher bekannt, bei Palaeaster (Hall) jedoch sind die Rückenstücke stets als dicht aneinanderpassend abgebildet worden und bei der ursprünglichen Beschreibung der Gattung wurde angeführt, daß die Poren „die Platten der oberen Seite durchsetzen," anstatt zwischen denselben sich zu befinden. Da aber ein solcher Zustand bei keiner der Spezien vorkommt, welche ich in einem Zustand gesehen habe, welcher die Rückenseite zeigt, oder von demselben Verfasser in irgend einer seiner nachfolgend veröffentlichten Beschreibungen oder Abtheilungen von Spezien dieser Gattung erwähnt oder gezeichnet worden ist oder von ihm bei keiner seiner Bemerkungen über diese Gruppe Erwähnung gethan worden ist, so kann ich schließen, daß er nicht viel Gewicht auf dieses angenommene Charactermerkmal legt.

Ich hielt es für ganz möglich, daß diese Form von Palaeaster granulosus von Hall nicht verschieden sein dürfte, aber in Folge ihrer bedeutend größeren Gestalt (jene Spezies wird als von mittlerer Größe beschrieben) und der Thatsache, daß sie ungefähr die gleiche Anzahl von Ambulacral-, wie Randstücke, anstatt fast zweimal so viel von den ersteren, als von den letzteren besitzt, bin ich veranlaßt, dieselbe für eine besondere Spezies zu erachten. Sicherlich ist sie von der folgenden Form, welche ich mit Zweifel zu P. granulosus gestellt habe, verschieden.

Lage und Vorkommen: Ungefähr hundert Fuß unterhalb des Gipfels der Hügel bei Cincinnati in der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation. Herrn Dyer's Sammlung.

PALÆASTER GRANUSOSUS, Hall?

Tafel 4, Figur 3 a, b, c.

Palæaster granulosus, Hall; Probebögen gezogen aus Regents' 20. State Cab. N. H. Rep., und datirt Dezember 1866, Seite 285; ferner (1867), dieselbe Seite von Regents' 20. Bericht.

Palæaster granulosus, Hall, 1870; revidirte Ausgabe desselben Berichtes, Seite 327.

Dieser Seestern erlangt eine bedeutende Größe; die Strahlen (durch Zufall ein wenig zusammengedrückt) sind unbedeutend mehr als zweimal so lang, als ihre Breite an ihren inneren Enden beträgt, und verjüngen sich regelmäßig von der Scheibe nach ihren freien Enden, welche ziemlich scharf eckig sind; die Breite der Scheibe ist unbedeutend geringer, als die der inneren Enden der Strahlen. Die Randstücke sind convex, fast oder ganz so lang, als breit und sind an Zahl einunddreißig auf jeder Seite in der ganzen Länge eines jeden Strahles (1.40 Zoll) vorhanden. Die Adambulacralstücke sind um eine Größe kleiner, so lang als breit, convex und neununddreißig bis vierzig an Zahl auf jeder Seite; gleich denen der randständigen Serie trägt ein jedes Stück einen kleinen Stachel, die größten derselben sind ungefähr 0.14 Zoll lang

und 0.02 Zoll dick. Die Ambulacralstücke sind sehr kurz oder fast dreimal so breit, als lang, und wechseln dem Anschein nach nicht mit den Adambulacralstücken ab; ein jedes Stück ist mit einer ziemlich scharfen Leiste, welche sich fast über seine gesammte Breite erstreckt, ausgestattet. Die Rückenseite der Scheibe und der Strahlen ist aus kleinen, knötchenförmigen Stücken zusammengesetzt, wovon man ungefähr sechszehn Reihen ungefähr halbwegs zwischen den inneren und äußeren Enden eines jeden Strahles, dessen Mitte entlang die Stücke von zwei oder drei Reihen ein wenig größer, als die übrigen sind, zählen kann; ein jedes Rückenstück trägt einen kleinen, sehr kurzen Stachel. Die Oberfläche sämmtlicher Stücke ist feingekörnt, eines der centralen Körnchen ist stets etwas größer, als die anderen, um einen Stachel zu tragen. Die Mundstücke und der madreporiforme Körper sind nicht bekannt.

Obgleich dieser schöne Seestern hinsichtlich der meisten seiner Charactermerkmale ziemlich gut mit der Beschreibung von Palaeaster granulosus von Hall (welcher bis jetzt noch nicht abgebildet wurde) übereinstimmt, so bin ich doch fern davon, gänzlich überzeugt zu sein, daß er wirklich derselbe ist, indem er hinsichtlich einiger wichtigen Verhältnisse verschieden ist. Zum Beispiel, die Strahlen von P. granulosus werden als „an den Enden stumpf abgerundet" beschrieben, wogegen bei der vorliegenden Form dieselben scharf gerundet, wenn nicht eckig sind. Ferner, anstatt daß dieselbe fünfundzwanzig Randstücke auf jeder Seite in einem Raum von einem und einem Viertel Zoll von der Spitze eines jeden Strahles und zweiundvierzig oder dreiundvierzig Adambulacralstücke besitzt, zeigt sie in diesem Raum achtundzwanzig Rand- und nur zweiunddreißig Adambulacralstücke. Die Zahl der letzteren beträgt ungefähr zehn weniger auf jeder Seite in demselben Raum — ein ziemlich bedeutender Unterschied, welcher zeigt, daß die innere Reihe aus verhältnißmäßig größeren Stücken besteht. Ihre Ambulacralknöchelchen (ossicula) scheinen dieselbe verhältnißmäßige Breite und Länge zu besitzen, wie im Typus von P. granulosus vorhanden, wie auch eine ähnliche Leiste über die Mitte weg zu haben. Diese Leisten aber zeigen nicht die Zickzackanordnung, welche bei der Beschreibung von P. granulosus angegeben ist. Prof. Hall sagt nicht, wieviele Reihen von Stücken auf der Rückenseite der Strahlen seiner Spezies zu sehen sind; derselbe gibt aber an, daß es wahrscheinlich dieselbe Spezies ist, von welcher die Western Academy of Sciences Lithographien unter dem Namen Asterias primordialis ausgesendet hat. Eine dieser Lithographien, welche vor mir liegt, zeigt acht bis zehn Reihen dieser Dorsalstücke, was sechs oder acht weniger sind, als nahe der Mitte der Strahlen unseres Exemplares gezählt werden können.

In dem ich dieser Form im American Journ. of Science, Band III., (dritte Serie) Seite 227 Erwähnung that, schlug ich vor, im Falle, daß gefunden wird, daß sie von P. granulosus verschieden ist, sie P. speciosus zu nennen. Dieselbe kann sofort von P. Dyeri unterschieden werden, indem sie nicht nur von geringerer Größe ist, sondern auch weil ihre Rückenstücke verschieden gestaltet und dichter an einander gepaßt sind.

Länge der Strahlen 1.40 Zoll; Breite derselben 0.62 Zoll an der Basis; Breite der Scheibe ungefähr 0.80 Zoll.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

PALÆASER? JAMESII, Dana.

Tafel 4, Figur 4.

Fossile Asterias, Graham, Anthony und James, 1841; Report to Western Academy of Natural Sciences, veröffentlicht im American Journal of Science and Arts, Band 1, zweite Serie, Seite 441.

Asterias Anthonii, Dana, 1863; Manual of Geology (erste Ausgabe), Seite 221, mit Abbildung, aber ohne Beschreibung.

Palæasterina? Jamesii, Dana, 1863; American Journal of Science, zweite Serie, Band XXXV, Seite 295; ferner (1864) in Manual of Geology, zweite Serie, Seite 221, mit Abbildung, aber ohne Beschreibung.

Palæaster Jamesii, Hall; Probebögen gezogen aus dem 20. Bericht Regents' und datirt November und Dezember 1866, Seite 6; und im 20. Bericht Regents, 1867, Seite 289; ferner in der zweiten Auflage desselben, 1868, Seite 329.

Durch die Gefälligkeit des Herrn U. P. James in Cincinnati, dem Entdecker dieses Fossils, habe ich jetzt das typische Originalexemplar vor mir; ich finde, daß dasselbe nicht in dem Zustand ist, um vollständig und systematisch characterisirt werden zu können, noch daß es die Mittel an die Hand gibt, über allen Zweifel seine Gattungsverwandtschaft zu bestimmen. Augenscheinlich erlangte dasselbe eine bedeutende Größe; es hat eine verhältnißmäßig große Scheibe; die fünf Strahlen sind an ihren inneren Enden ziemlich breit, verjüngen sich ziemlich schnell und sind dem Anschein nach länger, als der Durchmesser der Scheibe. Offenbar liegt es in solcher Weise in der Grundmasse, daß es die Bauchseite zeigt, bietet aber das Aussehen, als ob die Rand- und die Scheibenplatten dieser Seite entfernt worden wären. Die fünf Paar Mundstücke sieht man an ihrem Platze zu beiden Seiten einer jeden ziemlich breiten Ambulacralfurche. Diese letzteren Stücke sind fast dreimal so lang, als ihr Durchmesser in der Längsrichtung der Strahlen beträgt, und an ihren inneren Enden, wo sie mittelst kleiner Fortsätze und entsprechender Sockeln oder Vertiefungen aneinander gelenkt sind, ziemlich prominent; die äußeren Zweidrittel eines jeden Stückes sind abgeflacht und deutlicher eingedrückt, als ihre inneren Enden. Außerhalb der äußeren abgeflachten Enden dieser Adambulacralstücke und mit denselben abwechselnd kann man eine Reihe nahezu quadratischer oder mehr oder minder länglichen Stücke den gesammten Rändern der Strahlen entlang erblicken, welche an ihren Achseln in einer solchen Weise sich verbinden, daß sie Raum für mehrere Scheibenplatten zwischen diesen und den Mund- und inneren Adambulacralstücken frei lassen. Die Stücke dieser äußeren Reihe haben das Aussehen oder richtiger die Lage und Beziehungen zu den anderen Theilen einer randständigen Serie, aber in Folge des Umstandes, daß sie viel weniger prominent sind, als die inneren Enden der Adambulacralstücke und sämmtlich flach oder sogar leicht concav an der unteren Seite sind, so ist es möglich, daß sie und die erwähnten wenigen Scheibenplatten, eher auf die Rückenseite des Fossiles gehören, — daß somit durch die Entfernung der rand- und scheibenständigen Platten der Bauchseite ihre untere Seite entblößt worden ist. Selbst in diesem Falle jedoch ist es wahrscheinlich, daß die, den Kanten entlang gesehenen wirklich die Innen-

seiten der äußeren Enden der randständigen Stücke sind, welche auf- und übergebogen sind, um die Ränder der Rückenseite zu bilden. Wenn letztere Vermuthung richtig ist, dann scheinen die randständigen Platten, als sie noch ganz waren, auf der unteren Seite so lang gewesen zu sein, daß sie sich über das abgeflachte äußere Zweidrittheil eines jeden Adambulacralstückes, als sie noch an ihrem Platze waren, legten und gänzlich verdeckten.

An einigen Stellen kann man innerhalb der Ambulacralfurchen die Ueberreste von Ambulacralknöchelchen, welche mit den inneren Enden der Adambulacralstücke tief ineinander greifen, erblicken, aber ihre genaue Gestalt und die Lage und Anordnung der Ambulacralporen können an dem untersuchten Exemplare nicht deutlich erkannt werden.

Die zwei Mundstücke eines jeden der fünf Paare sind durch tiefe Nähte getrennt und haben eine unregelmäßige Gestalt, sie sind länger als breit und, gleich den Adambulacralstücken, welche sie an Größe etwas übertreffen, sind sie an ihrem äußeren Ende abgeflacht und eingedrückt und weiter nach Innen zu einer leistenförmigen Hervorragung mit einem seitlichen Fortsatz oder einer Verdickung an der Außenseite einer jeden, worauf ein mehr oder minder deutliches Grübchen gesehen werden kann, emporgehoben. An ihrem inneren Ende scheinen sie mit anderen Theilen, welche die Mundöffnung einnehmen, sich zu verbinden, aber die genaue Gestalt und Anordnung derselben kann an dem untersuchten Exemplar nicht deutlich erkannt werden.

Die Oberfläche und die Anordnung der Rückentheile sind unbekannt; wahrscheinlich waren dieselben mit kurzen Stacheln ausgestattet, indem an einer Stelle am Rande der Scheibe einige Ueberreste von kleinen Stacheln in der Grundmasse eingebettet sind.

Da das freie Ende keines Strahles deutlich erblickt werden kann, so ist es nicht möglich, die Breite des ganzen Fossils zwischen den Enden der gegenüberliegenden Strahlen genau anzugeben, es ist aber augenscheinlich, daß die Länge eines Strahles, wenn man von der Mitte der Scheibe aus mißt, ein wenig mehr als zwei Zoll betragen haben muß, und daß dem zur Folge der Durchmesser quer über von den äußersten Enden der entgegengesetzten Strahlen nicht weniger, als ungefähr vier Zoll betragen haben kann. Die Breite der Scheibe ist 1.20 Zoll und die der Strahlen an ihrem inneren Ende 0.70 Zoll.

Als Prof. Dana zum ersten Male eine Abbildung dieses schönen Seesternes in der ersten Ausgabe seines Manual of Geology veröffentlichte, schlug er für denselben den Namen Palaeasterina? Anthonyi vor, zu Ehren von Herrn John G. Anthony, früher wohnhaft in Cincinnati, Ohio. Nachdem er jedoch nachträglich erfahren hatte, daß das typische und einzige bekannte Exemplar der Spezies von Herrn N. P. James von derselben Stadt entdeckt worden ist, schlug er vor, (im Journal of Science) um Herrn James gerecht zu werden, den Namen in P. Jamesii umzuändern; dieser Name ist mit derselben Abbildung in allen nachfolgenden Ausgaben des Manuals fortgeführt worden. Immer noch ist es aber unter den Naturforschern eine Streitfrage, ob die Veröffentlichung einer Abbildung und Benennung ohne eine Diagnose wirklich ein Spezies aufstellt oder nicht. Viele hohe Autoritäten sagen, es genüge,

während andere behaupten, es sei nicht hinreichend. Alle stimmen jedoch darin überein, daß, wenn eine Spezies einmal aufgestellt ist unter einem Namen, welcher vorher für keine andere gültige Spezies derselben Gattung benützt worden ist, dann hat weder der ursprüngliche Urheber, noch irgend Jemand anders das Recht, denselben zu ändern, ausgenommen möglicherweise in einigen besonderen Fällen, welche vom vorliegenden Falle gänzlich verschieden sind. Dem zur Folge müssen wir, wenn die Regel schließlich die Oberhand behält, daß die Veröffentlichung eines Namens und einer Abbildung ohne eine Diagnose hinreichend ist, um eine Spezies zu begründen, zugestehen, daß der Name P. Anthonyi dem Fossil regelrecht beigelegt worden ist, uud das unbeugsame Gesetz der Priorität zwingt uns, denselben beizubehalten. Wenn aber im Gegentheil endgültig entschieden werden sollte, daß in allen solchen Fällen auch eine Erklärung nothwendig ist, dann steht es uns frei, dem Verlangen des Urhebers durch Annahme des späteren Namens, P. Jamesii, zu willfahren, was ich hier vorläufig gethan habe.

Hinsichtlich der Gattungsmerkmale dieses Fossils ist es nicht leicht, dieselben aus dem einzigen bekannten Exemplare festzustellen Wenn dasselbe wirklich einige Scheibenplatten zwischen die randständigen und Mund- und inneren Adambulacralstücke auf der Bauchseite eingeschaltet gehabt hatte, — da es einige Gründe gibt, anzunehmen, daß dies der Fall gewesen sein kann, — so würde dessen Bau in Uebereinstimmung mit dem der Gattung Palaeaster von Billings sein und der Name sollte dann Palaeaster Jamesii oder Anthonyi sein. Wenn jedoch keine solche eingeschalteten Stücke vorhanden sind, dann scheint es zur Gattung Petraster zu gehören.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, Cincinnati, Ohio. Herrn U. P. James' Sammlung.

Palæaster incomptus, Meek.

Tafel 4, Figur 5 a, b.

Palæaster incomptus, Meek. 1872; American Journal of Science and Arts, Band III, dritte Serie, Seite 275.

Klein; die Strahlen sind ziemlich kurz oder ungefähr nur ein und ein halb Mal so lang, als am inneren Ende breit, und verjüngen sich rasch nach ihrem äußeren Ende hin, welches einigermaßen stumpfwinkelig ist. Die Breite der Scheibe ist gleich der Länge der Strahlen. Die Rückenseite eines jeden Strahles ist aus drei? Reihen von Stücken * zusammengesetzt; die Stücke sind breiter als lang, ungefähr neun in jeder Reihe und nehmen einwärts nach dem Scheibenrande hin, welcher aus kleineren Stücken zusammengesetzt ist, rasch an Größe zu; einige sehr kleine Stücke kommen anscheinend zuweilen zwischen den Reihen auf der Rückenseite der Strahlen vor. Die Oberfläche der Rückenstücke ist ein wenig gekörnt, aber dem Anschein nach ohne Stacheln. Das madreporiforme Stück ist ziemlich klein, ein wenig oval oder fast kreis-

* In einigen Strahlen scheinen vier Reihen zu sein; dies ist wahrscheinlich der, durch schrägen Druck entstandenen Entblößung der einen randständigen Reihe der Strahlen zuzuschreiben.

rund, nahezu flach und mit feinen, unregelmäßig unterbrochenen, strahlig verlaufenden Streifen versehen. Die Bauchseite ist unbekannt.

Größte Breite querüber von dem äußersten Ende des einen Strahles zu dem des gegenüberliegenden Strahles 0.90 Zoll; Länge der Strahlen ungefähr 0.35 Zoll; Breite derselben an ihrem inneren Ende fast 0.22 Zoll; Länge des madreporiformen Stückes 0.08 Zoll; Breite desselben 0.07 Zoll.

Diese Spezies scheint mit P. matutinus, Hall, verwandt zu sein, hat aber verhältnißmäßig kürzere und breitere Strahlen, welche auch an ihren äußeren Enden weniger zugespitzt sind. Ihre Rückenstücke sind ebenfalls weniger dicht an einander gefügt und scheinen an einigen Stellen einige sehr kleine eingeschaltete Stücke zwischen den Reihen dieser Strahlen zu besitzen; doch dieses letztere Merkmal ist an dem Exemplar nicht sehr deutlich sichtbar. Ein wichtigerer Unterschied ist bei der vorliegenden Spezies der Mangel des Kreises sternartig gezeichneter Stücke, welche man auf der Rückenseite der Scheibe von P. matutinus sieht; letzterer scheint nach Prof. Hall's im 20. Regents' Bericht veröffentlichten Abbildung das gut begränzte, madreporiforme Stück, welches von allen anderen Rückenstücken leicht unterschieden werden kann und in der vorliegenden Spezies gesehen wird, nicht zu besitzen. Wie bei jener Spezies sind diese zwei inneren randständigen Stücke, welche sich miteinander an den Strahlenachseln verbinden, ziemlich bedeutend größer, als irgend welche der anderen, sind von verschiedener Gestalt, sie sind breiter als lang, anstatt umgekehrt, oder mit ihrem Längsdurchmesser quer angeordnet und ein jedes ist mit einer Art mesialer Hervorragung an der inneren Seite ausgestattet.

Das einzige Exemplar dieser Spezies, das ich gesehen habe, ist mittelst seiner Bauchseite auf eine blätterige Korallenausbreitung fest angeheftet, so daß diese Seite gänzlich verdeckt ist. Augenscheinlich lag es auf seinem Rücken todt auf dem Grunde des Meeres, als die Koralle anfing, auf dessen Bauchseite zu wachsen und späterhin bedeckte die Koralle nicht nur diese ganze Seite, sondern wuchs noch eine Strecke über die äußersten Enden der Strahlen hinaus. Dies verleiht dem Seestern das Aussehen, als ob er schmarotzend auf der Koralle gewachsen wäre; dies ist aber offenbar nicht der Fall, indem es seine Bauch- und nicht seine Rückenseite ist, die angewachsen ist.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

Palæaster Shæfferi, Hall.

Tafel E, Figur 1.

Palæaster Shæfferi. Hall, 1868; zwanzigster Bericht Regents, Seite 204, Tafel 9, Figur 1; ferner Seite 326, Tafel 9, Figur 1, neue Auflage desselben.

Diese Spezies kenne ich nur aus der oben citirten Abbildung und Beschreibung und copire einfach die Abbildung, um obigen Bericht über die Seesterne der Cincinnatigruppe so vollständig als möglich zu machen. Es scheint eine ziemlich hübsche Spezies mit einigermaßen schlanken, zugespitzten Strahlen zu sein. Eine Abbildung

ihrer Rückseite ist nicht veröffentlicht worden, dieselbe ist aber in dem Regents' Bericht beschrieben; diesem nach ist die Seite der Strahlen zusammengesetzt aus „drei Reihen undeutlich knotiger (subnodose) Platten, die äußere Reihe trägt auf jeder Platte einen starken Stachel; die mittlere Reihe besitzt dem Anschein nach keine Stacheln." Die randständigen Platten ihrer unteren Seite sind ein wenig größer, als die Adambulacralplatten; die Ambulacralplatten sind einigermaßen eigenthümlich, indem sie in der Längsrichtung der Strahlen dem Anschein nach fast oder ganz so lang sind, als breit.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, Cincinnati, Ohio.

Gattung STENASTER, Billings, 1858.

(Canadian Organic Remains, Decade III, p. 77.)

STENASTER GRANDIS, Meek.

Tafel 3 bis, Figur 7 a, b, c.

Stenoster graudis, Meek, 1872; American Journal of Science and Arts, Band 3, dritte Serie, Seite 258.

Diese erlangt eine ziemlich bedeutende Größe. Der Körper ist verhältnißmäßig klein oder nur so breit, wie die vereinigten inneren Enden der fünf Strahlen. Die Strahlen sind lang, allmählig sich verjüngend, schlank und sehr biegsam; an ihrem unmittelbaren Zusammenhang mit dem Körper sind sie am breitesten, daselbst sind sie auch mehr oder minder eingedrückt, weiter nach Außen hin aber werden sie walzenförmig. Die Rückenseite des Körpers und der Arme ist aus zahlreichen, kleinen Stücken zusammengesetzt, welche gewöhnlich eine unvollkommen dreieckige Gestalt besitzen und als zugespitzte Knöthen sich erheben oder fast die Beschaffenheit von kurzen Stacheln annehmen; dieselben sind im Gefünfte (Quincunx) angeordnet, so daß sie ungefähr acht Reihen nahe der Mitte der Strahlen bilden; die Stücke der äußeren zwei Reihen sind ein wenig größer, als die übrigen. Die Rückenporen sind anscheinend ziemlich groß und ziehen sich zwischen den concaven Seiten der aneinanderstoßenden Stücke hindurch. Die Bauchseite des Körpers ist nicht bekannt; die der Strahlen ist aus der gewöhnlichen einfachen Reihe querer Adambulacralstücke zu beiden Seiten der gut begrenzten, tiefen und mäßig breiten Ambulacralfurchen angeordnet. Die Adambulacralstücke sind eher mehr als zweimal so breit als lang, ihr Längsdurchmesser steht rechtwinkelig zu der Ambulacralfurche und ein jedes springt der Mitte entlang in Gestalt einer Art schmälen Grates vor, welcher von End zu End sich hinüberrundet; dieselben verbinden sich nicht mittelst vollkommen flacher Seiten untereinander, sondern haben kleine vorspringende Fortsätze und Ausbuchtungen, augenscheinlich um den Strahlen größere Biegsamkeit zu verleihen.

Breite des Körpers 0.63 Zoll; Länge der Strahlen 1.90 Zoll; Breite derselben an ihrem Zusammenhang mit dem Körper 0.36 Zoll.

Da ich die untere Seite des Körpers dieser Species nicht gesehen habe, bin ich nicht ganz sicher, daß dieselbe genau gattungsverwandt zu Herrn Billing's typischen Exemplaren von Stenaster ist. Dieselbe zeigt nicht die eigenthümliche Zusammenziehung der inneren Enden der Strahlen, welche man bei seinem S. Salteri sieht, von welchem sie sich auch durch die viel größere Länge und Schlankheit ihrer Strahlen in einem auffälligen Grade unterscheidet Hinsichtlich dieser Eigenthümlichkeiten stimmt sie jedoch näher mit seinem S. pulchellis überein, obgleich ihre Strahlen verhältnißmäßig länger und mit einer größeren Reihenzahl von Rückenstücken ausgestattet sind, wogegen sie eine viel bedeutendere Größe erlangt.

Hinsichtlich der Länge, Schlankheit und Biegsamkeit seiner Strahlen bietet dieses Fossil Aehnlichkeit zu den Ophiuroidea (Schlangensternen); unterscheidet sich aber bezüglich des Baues gänzlich von jener Gruppe und stimmt in dieser Beziehung mit den ächten Asteroidea (Seesternen) überein. Die anscheinend articulirte Beschaffenheit seiner Adambulacralstücke bildet einen eigenthümlichen Zug, von welchem möglicherweise gefunden wird, daß er von anderen Bauverhältnissen begleitet wird, welche dasselbe bezüglich der Gattung von Stenaster entfernen; diese Eigenthümlichkeit kann mit der articulirten (gelenkartigen) Beschaffenheit der Armstücke bei den Ophiuroiden verwechselt werden.

Einige Anzeichen von den Ueberresten sehr kurzer Stacheln, welche anf irgend eine Weise mit den Adambulacralstücken verbunden waren, sind vorhanden; bezüglich dieses Punktes oder wenigstens bezüglich der genauen Beschaffenheit ihrer Verbindung bin ich nicht im Stande, etwas Bestimmtes aus dem untersuchten Exemplar zu erkennen.

Wenn wir die Vermuthung von Prof. Hall annehmen, daß Stenaster von Billings durch den Namen Urasterella von McCoy, welcher vorher für anscheinend gattungsverwandte Formen vorgeschlagen wurde, ersetzt werden sollte, dann würde der Name der hier beschriebenen Spezies Urasterella grandis werden, wenn meine jetzigen Ansichten über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen richtig sind.

Frau N. P. Haines von Richmond, Indiana, bin ich für die Benützung des typischen Exemplars dieses schönen Seesterns zu Dank verpflichtet. Es mag nicht außer Platz sein, im Zusammenhang damit anzuführen, daß dieser Dame durch eigenen Eifer und Fleiß gelungen ist, eine der schönsten und werthvollsten Privatsammlungen von Fossilien und Mineralien des Westens zusammenzubringen.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Richmond, Indiana. Frau Haines' Sammlung.

OPHIURОIDEA (Schlangensterne.)

? Gattung PROTASTER, Forbes, 1849.

(Memoirs Geol. Survey Gr. Brit., Decade 1, part IV., p, 1.)

PROTASTER GRANULIFERUS, Meek.

Tafel 3 bis, Figur 3 a, b.

Protaster? granuliferus, Meek, 1872; American Journal of Science and Arts, Band III, dritte Serie, Seite 274.

Die Scheibe ist klein, anscheinend kreisrund; die Strahlen sind ziemlich schlank und von unbekannter Länge. Die Rückenoberfläche der Scheibe und der Strahlen sind von einem Ueberzug bedeckt, welcher aus kleinen Körnchen kalkiger Masse besteht. Die Bauchseite der Scheibe ist bei dem einzigen gesehenen Exemplar nicht gut entblößt, ist aber, wie es scheint, in den Interradialräumen mit kleinen, auswärts gerichteten Stacheln ausgestattet. Mundstücke sind am Exemplar nicht deutlich zu sehen. Die Armstücke wechseln regelmäßig ab, sind aber an ihren inneren Enden anscheinend rechtwinkelig und greifen der eingedrückten Mesiallinie entlang nicht ineinander, und sind in der Quere länger, als in der Längsrichtung der Arme; ein jedes ist an seinem äußeren, vorderen Ende bedeutend ausgehöhlt, um eine große Pore oder porenartige Vertiefung zu bilden, und durch eine Furche quer in zwei Theile getheilt; der vordere Theil ist sehr kurz und der hintere länger und durch eine kleine Grube an seinem inneren Ende ausgezeichnet; ungefähr acht oder neun solcher Stücke befinden sich in jeder Reihe eines jeden Strahles innerhalb der Scheibe. Die äußeren Arm- und Strahlenstücke (Adambulacralstücke von Einigen) sind kleiner als die inneren Reihen und sind schräg aufwärts gerichtet auf die Kante gestellt, so daß sie sich dachziegelartig nach Außen oder gegen das äußerste Ende der Arme hin decken; ein jeder trägt ein oder mehrere kleine, eingelenkte Stacheln.

Breite der Scheibe ungefähr 0.43 Zoll; Breite der Arme an ihren inneren Enden 0.10 Zoll.

Das einzige Exemplar, das ich gesehen habe und von welchem man sicher weiß, daß es zu dieser Spezies gehört, ist unvollkommen, indem es einfach aus einer unvollständigen Scheibe und den inneren Enden der Strahlen besteht. Es stimmt mit den Charactermerkmalen von Protaster, wie dieselben in Prof. Forbes Diagnose angegeben sind, in allen Beziehungen überein, indem seine Scheibe, besonders auf der oberen Seite, mit einem chagrinartigen Ueberzug, welcher aus einer großen Anzahl sehr kleiner Körnchen kalkiger Masse besteht, anstatt mit deutlich dachziegelartig sich deckenden Schuppen bekleidet zu sein, bedeckt ist. Deßwegen ist es wahrscheinlich, daß vollkommene Exemplare andere Charactereigenthümlichkeiten zeigen mögen, welche die Aufstellung einer neuen Gattung oder Untergattung für solche Formen rechtfertigen, für welche Gruppe ich im angeführten Journal of Science vorläufig den Namen Alepilaster vorgeschlagen habe.

In der vorstehenden Beschreibung habe ich absichtlich den Gebrauch der Ausdrücke Ambulacral- und Adambulacralstücke, welche zuweilen bei dem Beschreiben der Theile, welche die Strahlen von Protaster und ähnlichen Formen zusammensetzen, vermieden, indem es zweifelhaft scheint, ob diese Ausdrücke für solche Typen richtig angewendet werden können. Gewiß glaube ich, daß sie es nicht können, wenn diese Formen zu den Ophiuroiden gehören (bei welchen keine Ambulacralfurchen vorkommen) anstatt zu den Asteroiden. Nach Dr. Wright jedoch (siehe, Brit. Fossil Echinodermata, S. 32), besitzt Protaster Miltoni von Salter einen gut entwickelten madreporiformen Körper, würde somit zu den Asteroiden gehören. Dennoch ist es höchst eigenthümlich, daß diese Typen keine eigentlichen Ambulacralkanäle zu besitzen scheinen; wir besitzen augenscheinlich keinen positiven Nachweis, daß die Eingeweide des Thieres nicht gänzlich auf die Scheibe beschränkt gewesen sind, wie bei den Ophiuroiden.

Lage und Vorkommen: Mittlerer Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation bei Moore's Hill, Indiana. Herrn Dyer's Sammlung.

MOLLUSCA (Weichthiere.)

POLYZOA.

Gattung PTILODICTYA, Lonsdale, 1839.

(Murchison's Silurisches System, Seite 130.)

PTILODICTYA (STICTOPORA) SHAFFERI, Meek.

Tafel 5, Figur 1 a, b, c.

Ptilodictya (Stictopora) Shafferi, Meek, 1872; Proceedings of Academy of Natural Science, Philadelphia, Februar, Seite 317.

Polyzoum klein und zierlich, besteht aus schlanken, zusammengedrückten Abtheilungen, welche auf jeder Seite ziemlich dicht angeordnete, regelmäßig abwechselnde Seitenzweige von derselben Breite, als die Hauptäste, von welchen sie in einem Winkel von ungefähr vierzig Grad abstehen, abgeben; die Seitenzweige geben in derselben Weise auf jeder Seite sehr kurze, lappenartige, wechselständige Vorsprünge ab; die abgeflachten Seitenränder aller Theile sind an gut erhaltenen Exemplaren sehr schmal, scharf und fein längsgestreift; die Poren sind dem Anschein nach ohne erhabenen Rand, mehr oder weniger längs oval, abwechselnd in Längs- und Schrägreihen angeordnet, so daß sie eine quincunxe Anordnung darbieten; die Zahl der Längsreihen schwankt zwischen fünf und ungefähr sieben in der Breite eines Stammes oder Zweiges; die Räume zwischen den Poren kommen, wenn man die Stämme und ihre Theiläste querüber mißt, einander ungefähr gleich, sind aber größer in der Richtung der Längs- und Schrägreihen; an vollständig erhaltenen Exemplaren sind sämmtliche Räume durch sehr kleine, mehr oder minder wellige oder gebogene Striche verziert.

Größe des ganzen Polyzoums ist unbekannt; Breite der Stämme und Zweige 0.05 Zoll; Zahl der Poren auf 0.05 Zoll, wenn man in der Richtung der Schrägreihe mißt, ungefähr 4 bis 6; in demselben Abstand, wenn man längsweise mißt, 3 bis 4.

Diese sehr zierliche, kleine Spezies wird durch ihre geringe Größe und eigenthümlich fiederige Wachsthumsart leicht von den anderen bekannten silurischen Formen unterschieden, besonders aber durch ihre sehr kleinen Striche zwischen den Poren. Stictopora raripora, Hall, aus der Clinton Gruppe von New York ist eine zierliche Form, unterscheidet sich aber wesentlich durch ihre Wachsthumsweise und besonders durch ihre bedeutend weniger zahlreichen Poren.

Der Speziesname wurde dieser Form zu Ehren Herrn D. H. Shaffer von Cincinnati, Ohio, gegeben, welchem ich für die Benützung eines schönen Exemplars der Spezies, welches, wie wir mitgetheilt wird, von Herrn T. W. Spurlock von Cincinnati gefunden worden ist, zu Dank verpflichtet bin. Auch aus Herrn Dyer's Sammlung habe ich gute Exemplare dieser Spezies erhalten.

Vorkommen und Lage: Gegen das untere Ende der Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation hin, bei Cincinnati, Ohio.

BRACHIOPODA (Armfüßler.)

(Königl. Vet. Acad., Handl., Seite 94.)

Leptæna sericea, Sowerby?

Tafel 5, Figur 3 a bis h.

Leptæna semiovalis, Conrad, 1838; Ann. Geol. Report, New York, Seite 115 (ohne Abbildung oder Beschreibung.)

Leptæna sericea, J. de C. Sowerby, 1839; Sil. Syst., Tafel XIX, Figuren 1, 2; de Verneuil, 1845, Geol. Russia, Band II, Seite 227, Tafel XV, Figur 1 a, b; McCoy, 1846, Sil. Foss., Irland, Seite 27; Barrande, 1847, Sil. Brach, Bohem, Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band II, Seite 71, Tafel XXI, Figur 18; Hall, 1847, Paläontologie von New York, Band I, Seite 110, Tafel XXXI B, Fig. 2 a bis h, und Seite 287, Tafel LXXIX, Fig. 3 a, b; Phillips und Salter, 1858, Mem. Geol. Survey, Band II, Seite 285; McCoy, 1852, British Pal. Foss., Seite 237; Salter, 1859, Siluria, dritte Auflage, Tafel 210, Fig. 6 und Tafel V, Figur 14; Eichwald, 1859, Leth. Rossica, Band I, Seite 870; Salter, 1866, Mem. Geol. Survey, Band III, Seite 266; Davidson, 1871, Monogr. Brit. Sil. Brach., Seite 326, Tafel XLVIII, Figuren 10 bis 19.

Orthis sericea, Eichwald, 1840; Silurisches System in Esthl., Seite 157; Portlock, 1843, Geol. Lond., Seite 450, Tafel XXXII, Figuren 23, 24.

Strophomena sericea, Conrad, 1840; Ann. Geol. Rep,, New York, Seite 201; Emmons, 1842, Geol. Rep., 394, Holzschnitt 105, Figur 1.

Schale klein, quer, halboval, dem Halbkreisrunden sich nähernd, concav-convex; die Schloßlinie ist ebenso groß oder häufiger ein wenig länger, als die Breite der

Schalenklappen an irgend einer Stelle weiter nach Vornen beträgt; die seitlichen Enden schwanken zwischen einigermassen spitzwinkelig bis zu fast oder ganz rechtwinkelig und sind nicht eigentlich umgebogen; der vordere und die seitlichen Ränder bilden zusammen eine fast regelmäßig halbkreisförmige Krümmung.

Die Rückenschale ist concav, ihre tiefste concavität ist nahe der Mitte; der Wirbel (beak) ist von dem Schloßrand nicht geschieden; das Schloßfeld (area) ist schmal oder fast linear und schwankt im rechten Winkel zur Ebene der Klappe. Das Innere zeigt, daß der Schloßrand nach den seitlichen Enden hin gekerbt ist; der Schloßvorsprung ist mäßig prominent und dreispaltig, der mittlere Theil springt am meisten hervor und hat eine tiefe Grube an seiner inneren Basis; die Arm-? fortsätze sind kurz, angedrückt uud weit divergirend; die Muskeleindrücke sind im Allgemeinen undeutlich begrenzt, nehmen eine umgekehrt herzförmige Fläche ein und sind durch zwei unvollkommen parallelle, schmale Leisten von einander getrennt; letztere verschmelzen zuweilen nahe der Basis der Schloßfortsätze mit einander; ein jeder Muskeleindruck wird in der Regel durch eine schlanke, lineare, gerade Leiste in zwei fast gleiche Theile getheilt; der vordere und der hintere Theil sind durch kleine, körnige, strahlig verlaufende Streifen mehr oder minder rauh gemacht.

Die Bauchschale ist mäßig convex, ist von dem Wirbel bis zur Vorderseite der Mitte entlang fast gleichmäßig und leicht gewölbt und folgt auf diese Weise so nahezu der Krümmung der anderen Schale, daß nur eine sehr kleine Leibeshöhle inwendig verbleibt; der Wirbel ist sehr klein oder kaum, wenn überhaupt, von dem Schloßrand geschieden; das Schloßfeld (area) ist zwei- oder dreimal so hoch, als das der anderen Schale, nach rückwärts geneigt oder der Schalenebene mehr oder weniger parallell; die Spalte (foramen) ist nahe dem Wirbel mittelst eines kleinen, falschen Deltidiums überwölbt und zwischen diesem und dem Schloßrand durch den vorstehenden Schloßfortsatz der anderen Schale eingeschlossen. Das Innere zeigt, daß der Schloßrand undeutlich uit kleinen Gruben für die Aufnahme der Kerbungen der anderen Klappe versehen ist; die Zähne sind klein; die Muskeleindrücke lang, schmal, hinten durch eine kurze, lineare, mittlere Leiste getrennt und divergiren und erstrecken sich nach Vornen über die Mitte der Schale mit einer mäßig deutlich gezähnten Leiste dem Seitenrand einer jeden entlang hinaus; der vordere und hintere Theil körnig gestreift.

Die Oberfläche beider Schalenklappen sind mit zahlreichen, sehr kleinen, dicht angeordneten, strahlig verlaufenden Strichen, wovon ein jeder vierte, fünfte oder sechste ein wenig größer und prominenter ist, als die dazwischen liegenden, ausgestattet.

Länge eines reifen Exemplars 0.36 Zoll; Breite 0.65 Zoll; Convexität 0.12 Zoll. Einige Exemplare sind verhältnißmäßig ein wenig mehr convex.

Die hier beschriebene, kleine Muschelschale ist die westliche Form, welche seit langem zu L. sericea von Sowerby gestellt worden ist; mit letzterer stimmt sie hinsichtlich der äußeren Merkmale gut überein. Ich hatte keine Gelegenheit, dieselbe mit britischen oder anderen ausländischen Exemplaren von Sowerby's Spezien zu vergleichen; durch einen Vergleich aber mit Herr Davidson's Abbildungen des Innern dieser Muschelschalen bin ich veranlaßt zu bezweifeln, ob dies wirklich dieselbe Spezies ist. Auf jeden Fall besitzt sie sicherlich einen hervorragenderen Schloßfortsatz, als von Herr Davidson dargestellt wnrde; ihr Schloßrand ist mehr oder minder deutlich

gekerbt, ein Charactermerkmal, welches von jenem Schriftsteller bei L. sericea weder abgebildet, noch erwähnt worden ist. Ferner sind die Muskeleindrücke auf ihrer Rückenschale verhältnißmäßig kleiner und nicht so gewölbt, während die ihrer Bauchschale schmäler und mehr verlängert, wie auch weniger divergirend sind, indem sie an Gestalt mehr denen von L. transversalis gleich sind, aber viel weniger divergiren. Bezüglich der Zähnelung ihres Schloßes stimmt sie ebenfalls mehr mit L. transversalis überein, von welcher jedoch sie sich hinsichtlich der Gestalt der Muskeleindrücke ihrer Rückenschale, wie auch hinsichtlich ihrer mehr eingedrückten Gestalt gänzlich unterscheidet. Gleicherweise bin ich nicht im Stande gewesen, selbst mit Hülfe eines guten Vergrößerungsglases, irgend welche Spuren der kleinen Oeffnungen (punctures) zwischen ihren Streifen, welche von mehreren Autoren bei der Beschreibung der oben erwähnten Spezien erwähnt werden, zu sehen.

Vorkommen und Lage: Diese Muschel hat eine eben so weite geographische, wie auch eine große senkrechte Verbreitung, wenigstens ist sie auf verschiedenen Horizonten vom Trenton Kalkstein bis zur Clinton-Gruppe in New York identificirt worden; in den westlichen Staaten scheint sie dieselbe Erstreckung zu besitzen. Dieselbe wird an fast allen Orten des Westens, wo die Cincinnati- oder Trenton-Gruppe vorkommt, gefunden. Bei Cincinnati wird sie in allen dort entblößten Schichten angetroffen und kommt bei Oxford, Dayton und zahlreichen anderen Orten in Ohio auf höheren Horizonten in dieser Serie vor, wie auch bei Richmond, Madison und anderen Orten in Indiana. Auch in Iowa, Illinois, Wisconsin, Kentucky, Canada, u. s. w., kommt sie vor. Die Exemplare, nach welchen unsere Abbildungen und Beschreibung angefertigt wurden, stammen von Cincinnati, Ohio, und Richmond, Indiana, woselbst sie in großer Anzahl häufig zusammengehäuft, als ob sie heerdenweise zusammengelebt hätten, vorkommen.

Die typische L. sericea scheint eine ebenso große senkrechte und geographische Verbreitung in den silurischen Gesteinen der alten Welt gehabt zu haben.

Anmerkung. — Auf dem 150 Fuß über niedrigem Wasserstand bei Cincinnati befindlichen Horizont kommt eine sehr ähnliche, aber einigermaßen größere und verhältnißmäßig breitere Muschel mit einem geraderen Vorderrand vor, auch das Schloßfeld ihrer Rückenschale ist mehr nach Vornen geneigt. Diese Form hat häufig ziemlich deutliche Schrägfalten zu beiden Seiten dem Schloßrand entlang, wovon nur sehr schwache Spuren zuweilen an letzterem gesehen werden. Das Innere ihrer Rückenschale habe ich nicht gesehen, aber ein einziges Exemplar der Bauchschale, welche das Innere zeigt, hat die Muskelnarben nicht begrenzt, ausgenommen als fein gestreifte Stellen, welche von den Granulationen, welche an anderen Theilen des Inneren gesehen werden, frei sind. Ihre Arm- ? fortsätze sind länger, als bei irgend einem anderen Exemplar der anderen Form, welche ich gesehen habe, da diese aber sehr schlank und bei jedem an dem Ende frei sind, so mögen sie bei den untersuchten Exemplaren der anderen Form nicht mehr ganz sein. Für diese Form schlug Herr James den Namen L. rugosa in seiner Liste der Cincinnati-Fossilien vor. Dieselbe mag eine besondere Spezies sein, aber bei den für die Vergleichung zur Verfügung stehenden Mitteln bin ich über diesen Punkt in Zweifel gelassen. Unsere Abbildungen f, g und h der Tafel 5, Figur 3, stellen diese Muschel dar.

Gattung STROPHOMENA, Rafinesque, 1827.

Bezüglich der besonderen Muschel, welche als die typische Form dieser Gattung erachtet werden soll, herrschen einige Meinungsverschiedenheiten unter den Paläontologen und Conchologen. Rafinesque's Diagnose war so kurz und ungenügend, daß dieselbe fast ebenso gut auf irgend eine andere Gattung paßt; und da derselbe kein

Exemplar der Spezies weder abgebildet, noch characterisirt hat, obgleich er S. rugosa und andere namentlich anführte, so ist es schwierig aus seinen Schriften zu bestimmen, für welche besondere Muschelgruppe er den Namen beabsichtigte. Prof. Hall sagt, daß er in Rafinesque's Sammlung, welche bei dem Verkaufe dessen Eigenthums nach seinem Tode von Dr. Poulson gekauft wurde, ein Exemplar der gewöhnlichen Spezies rhomboidalis (=Leptaena depressa mehrerer Autoren) gefunden habe, welches von einer Etikette begleitet war, auf welcher in Rafinesque wohlbekannter Handschrift der Name Strophomena rugosa geschrieben war; deßwegen hält er dieses für den Typus der Gattung, obgleich er selbstverständlich zugibt, daß der ältere Name rhomboidalis für die Spezies beibehalten werden muß. Der Umstand, daß der Name rugosa so naturgemäß für diese Spezies, auf welche derselbe höchst anwendbar ist, sich von selbst ergibt, begünstigt ganz gewiß den Schluß, daß Rafinesque dieselbe wirklich vor sich hatte, als er den Namen Strophomena rugosa schrieb; deßwegen sollte diese Form als der Typus der Gattung erachtet werden. Und in der That, dieselbe wurde von mehreren Autoren als die erläuternde typische Form der Gattung angegeben, noch ehe das oben angeführte, von Rafinesque gezeichnete Exemplar in Rafinesque's Sammlung besonders bemerkt worden ist; als solche ist sie seitdem von verschiedenen Anderen erachtet worden.

Einige jedoch, welche die Frage bezüglich Rafinesque's Typus als zweifelhaft betrachtet haben, wandten sich, in Einklang mit einer sehr allgemeinen und im Allgemeinen guten Regel für solche Fälle, an die ersten Autoren, welche Rafinesque in der Benützung des Namens Strophomena gefolgt sind, um die Frage bezüglich des Typus zu erledigen. Defrance war, wie ich glaube, der erste Autor, welcher (im Jahre 1824) die Gattung annahm; sofern aber ich im Stande gewesen bin, auszufinden, benützte er dieselbe, ebenso wie Rafinesque, das heißt, er beschrieb nicht, noch bildete er irgend ein Exemplar der Spezies ab, sondern erwähnte einfach namentlich diejenigen, welche Rafinesque angeführt hatte. Im Jahre 1825 nahm jedoch Blainville die Gattung an, gab eine kurze Diagnose derselben und bildete ein erläuterndes Exemplar (welches ihm ohne Zweifel aus Amerika geschickt worden war) unter Rafinesque's Namen Strophomena rugosa ab. Seine Abbildung zeigt aber deutlich, daß die Muschel, welche er im Auge hatte, eine von der in Rafinesque's Sammlung unter diesem Namen gefundene, sehr verschiedene Form war und daß sie keineswegs eine runzelige (rugose) Spezies ist. Im Gegentheil, es ist eine jener rückengelagerten (resupinate) Formen, welche von der gewöhnlichen westlichen Spezies S. planumbona, zu welcher Spezies sie beinahe gewiß gehört, dem Anschein nach nicht zu unterscheiden ist. Dem zur Folge betrachten einige Schriftsteller diese als die typische Form von Strophomena und nicht die knotige (geniculated) Spezies, gleich S. rhomboidalis. Obgleich ich zu einer Zeit geneigt war, diese Schlußfolgerung anzunehmen, so scheint mir doch bei weiterer Ueberlegung, daß, wenn wir den Namen Strophomena überhaupt als Rafinesque's Gattung benützen, wir nur die in seiner Sammlung gefundene und mit diesem Namen belegte Muschel als die typische Form der Gruppe betrachten müssen, besonders da dieser Typus so allgemein als ein erläuterndes Beispiel der Gattung von nachfolgenden Autoren abgebildet worden ist.

Wenn alle Autoritäten darüber übereinstimmen würden, daß Formen gleich S. rhomboidalis und S. planumbona, u. s. w., zu derselben Gattung gehören, so

würde es selbstverständlich von keiner wesentlichen Folge sein, welche als der Typus der Gruppe betrachtet wird. Einige hohe Autoritäten erachten dieselben aber für generisch verschieden, während andere dieselben subgenerisch trennen. Vielleicht die Mehrheit aber, welche einige in sich faßt, welche viel Zeit und Studium der Untersuchung der Brachiopoden gewidmet haben, macht gar keinen Unterschied — oder, mit anderen Worten, fassen das Ganze in die Gattung Strophomena, selbst ohne eine Theilung in Untergattungen, zusammen.

Gegenwärtig bin ich mehr zur Ansicht geneigt, daß die Cincinnati Spezies, gleich S. planumbona und der meisten anderen hier beschriebenen, generisch von der Gruppe, welche S. rhomboidalis umfaßt, getrennt und unter Pander's Namen Hemipronites gestellt werden müsse.* Da es jedoch immer noch eine offene Frage ist, welcher von diesen Typen den älteren Namen Strophomena behalten soll, und da ich weder die Zeit, noch die nothwendigen Sammlungen gerade zur Verfügung habe, um auf eine allgemeine Untersuchung dieser und verwandter Gruppen einzugehen, so habe ich mich entschlossen, S. rhomboidalis vorläufig als den Typus der Gattung Strophomena zu betrachten und die übrigen unter Pander's Namen Hemipronites als eine Untergattung in dieselbe einzureihen.

Es mag jedoch hier am Platze sein, zur Kenntniß der Forscher, welche noch nicht mit den Schwierigkeiten der geologischen Nomenclatur vertraut sind, anzuführen, daß, im Falle die S. planumbona Gruppe schließlich generisch von jener, welche S. rhomboidalis enthält, getrennt wird und die erstere den Namen Strophomena behält, dann die letztere Dalman's Namen Leptæna, welcher im Jahre 1828 veröffentlicht wurde, annehmen kann. Unglücklicherweise schloß Dalman bei der Veröffentlichung der Gattung Leptæna S. rhomboidalis (unter anderen Speziesnamen) neben Spezien von Productus und anderen Typen von Strophomena und Leptæna, wie diese Gattungen gegenwärtig gewöhnlich aufgefaßt werden, in dieselbe ein. Seine erste Spezies war aber die S. rhomboidalis und dem zur Folge betrachten einige Autoren dieselbe als die typische Form von Leptæna. Wenn dieser Schluß angenommen werden sollte, so fordert dies unglücklicherweise eine weitere wichtige Veränderung der Nomenclatur, nämlich, daß die Gruppe, welche solche Formen wie Leptæna sericea einschließt und allgemein unter dem Namen Leptæna bekannt ist, Pander's Namen Plectambonites, welcher im Jahre 1830 erschienen ist, annehmen muß. Es scheint mir jedoch, wie bereits angedeutet, daß es weit besser ist, dieses verwirrende Vertauschen alter Familiennamen zu vermeiden, indem man S. rhomboidalis als den Typus der Gattung Strophomena (wie die angeführten Thatsachen zu rechtfertigen scheinen) — betrachtet und dann die anderen Formen, welche bereits unter Panders Namen Hemipronites erwähnt wurden, entweder als eine Untergattung zu Strophomena stellt, oder als eine besondere und getrennte Gattung aufstellt.

* Streptorhynchus von King wurde im Jahre 1850 für Formen der permischen und der Kohlen-Formation vorgeschlagen, welche häufig ein sehr hohes Schloßfeld und einen mehr oder minder verdrehten Wirbel besitzen; außerdem stimmen sie dem Anschein nach in allen wesentlichen Merkmalen mit dem Typus von Hemipronites überein.

Strophomena rhomboidalis, Wilckens (Sp.)

Tafel 5, Figuren 6 a, b, c, d, e.

Conchita rhomboidalis, Wilckens, 1769; Nachricht von seltenen Verst., Seite 77, Tafel viii, Figuren 43 und 44.
Anomites rhomboidalis, Wahlenb., 1821; Nov. Acta Upsal, Band VIII. Seite 65.
Producta depressa, Sowerby, 1823; Min. Conch., Band V, Seite 86, Tafel 459, Figur 3.
Producta rugosa, Hisinger, 1826; Act. R. Acad. Sci. Holm., Seite 333; Deshayes, 1836, Lam. An. Syst., Band XII, Seite 380.
Leptæna rugosa, und L. depressa, Dalman, 1828; Vet. Akad. Handl., Seite 106 nnd 107, Tafel I, Figur 1 und 2; Kloden, 1834; Verst. Brandenb., Seite 180; Hisinger, 1837, Leth. Succia, Seite 69, Tafel xx, Figuren 2, 3 und andere.
Strophomena rugosa, Bronn, 1835; Lethäa Geol., Seite 87, Tafel ii. Figur 8; Von Buch, 1837, Ueber Detth., Seite 70; ebenso, 1840, Mem. Geol. Soc. Fr., Band IV, Seite 220, Tafel xii, Figur 24.
Leptæna depressa, J. de C. Sowerby, 1839; Silur. Syst., Seite 623 und 636, Tafel xii, Figur 2, und von vielen anderen.
Leptæna tenuistriata, Sowerby, 1839; ib., Seite 636, Tafel xxii, Figur 2 a; ebenso von Hall, Sälter, und Anderen.
Strophomena depressa, Vanuxem, 1842; Geol. Report, Dritter District, New York, Seite 79, Figur 5, und von Anderen.
Orthis depressa, Portlock, 1843; Geol. Lond., Seite 450; Quenstedt, 185, Handb., Seite 488, Tafel 32, Figur 20, und von Anderen.
Leptæna (Leptagonia) depressa, McCoy, 1852; Brit. Pal. Foss., Seite 248.
Strophomena rhomboidalis, Lindstrom, 1860; Goth. Brach., Seite 371; Haswell, 1865, Sil. Form. Pentland Hill, Seite 33, Tafel iii, Figur 3; Davidson, 1868, Trans. Geol. Soc., Glasgow, Pal. Ser., Band I, Seite 13, Tafel ii, Figuren 17, 18; und 1871, Monogr. Brit. Fossil Brach. (Silurian), Seite 281, Tafel xxxix, Figuren 1 bis 21.*
Strophomena gibbosa, James, 1871; Cat. Lower Sil. Fossils, Cincinnati-Gruppe, Seite 9.

Diese weit verbreitete Muschel ist den Geologen und Sammlern zu gut bekannt, um eine eingehende Beschreibung nothwendig zu machen. Es scheint jedoch wünschenswerth, daß dieselbe hier abgebildet und erwähnt werde, auf daß die Forscher von der Thatsache in Kenntniß gesetzt sind, daß sie eine der Formen ist, von welcher sie erwarten können, daß sie dieselbe in der Cincinnati Gruppe, wie auch in einigen jüngeren Formationen antreffen. Ihre auffallendsten Charactermerkmale sind die stark abgeflachte und concentrisch gerunzelte Visceralgegend ihrer beiden Klappen und die alrupte Geniculation des vorderen und seitlichen Randes derselben; die Ablenkung geht von unten nach oben. Das Innere ihrer Rückenschale besitzt gleichfalls um den vorderen und hinteren Theil eine sehr hervorragende Leiste, welche das Visceralgebiet begrenzt. Der allgemeine Umriß der Muschel ist in der Regel mehr oder weniger fast halbkreisrund; Exemplare aber, welche einen fast querlänglichen Umriß haben, wovon auch einige eine stark dreilappige Front besitzen, wurden von Hrn. Davidson in England auf dieselbe bezogen. Letztere Formen sind jedoch hier zu Lande, wie ich glaube, nicht beobachtet worden.

* Für die lange Liste weiterer Belege sehe man Herrn Davidson's Monographien der britischen fossilen Brachiopoden, welchen die meisten der vorstehenden Anführungen entnommen wurden.

Bei den mir vorliegenden Exemplaren ist das Schloßfeld an beiden Klappen schmal, aber breiter (höher) an der ventralen, deren unbedeutender Wirbel mit der gewöhnlich kleinen Durchbohrung versehen ist; ihre dreieckige Spalte ist durch den zweigespalteten Schloßfortsatz der anderen Schale ganz oder fast ganz geschlossen. Die ganze Oberfläche beider Klappen ist mit feinen, ebenmäßigen, dicht angeordneten, strahlig verlaufenden Strichen, welche sehr häufig durch Einschaltungen an der Bauchschale und durch Theilung an der Rückenschale sich vermehren, verziert; diese Striche werden auf beiden Klappen auf gut erhaltenen Exemplaren, wie unter einem Vergrößerungsglase gesehen werden kann, von äußerst kleinen, regelmäßigen, gedrängten, concentrischen Streifen gekreuzt.

Eines der größten mir vorliegenden Exemplare von Ohio aus dem oberen Theil der Cincinnati Gruppe mißt 0.84 Zoll direct vom Wirbel bis zur Front, 1.30 Zoll in der Breite und 0.46 Zoll in der Convexität.

Eine große Meinungsverschiedenheit herrscht unter den Geologen und Paläontologen bezüglich der geologischen Erstreckung dieser Spezies. Herr Davidson und viele andere hohe Autoritäten glauben, daß sie von der unteren silurischen bis in die Steinkohlenformation sich erstreckt; wogegen andere die auf diesen Endpunkten und auf einigen zwischenliegenden Horizonten gefundenen Exemplare von einander trennen und in mehrere verschiedene Spezien theilen. Obgleich ich nicht beabsichtige, über diesen Gegenstand eine entschiedene Ansicht auszusprechen, ohne das bei dem Aufstellen dieser Bemerkungen für die Vergleichung nothwendige Material zur Hand zu haben, so scheint mir doch sicher, daß unsere Exemplare keine constanten, annehmbaren Unterschiede von den Formen aus der oberen silurischen und der devonischen Formation, welche allgemein auf S. rhomboidalis oder S. depressa, wie sie am allgemeinsten in diesem Lande genannt wird, bezogen werden, bieten. Verglichen mit Hr. Davidson's Abbildungen der britischen silurischen Exemplare unterscheidet sich bei unseren Exemplaren die innere Leiste um die Umbiegungslinie von den meisten seiner Abbildungen, daß sie nicht einwärts convergirt, wie sie sich dem Schloße nähert, sondern im Gegentheil entweder dem Schloße im rechten Winkel sich nähert oder auswärts sich krümmt. Die von Hrn. Davidson abgebildeten Exemplare unterscheiden sich jedoch in dieser Beziehung bedeutend davon, während einige derselben hinsichtlich dieser Eigenthümlichkeit von den unserigen nicht wesentlich verschieden sind.

Vorkommen und Lage: Wie allgemein angenommen wird, besitzt diese Spezies eine fast weltweite geographische Verbreitung und, wie bereits erwähnt worden ist, eine große senkrechte Erstreckung, besonders wenn die Form des Steinkohlenzeitalters als eine Varietät eingeschlossen wird. Dieselbe kommt an verschiedenen Orten im Trenton Kalkstein in New York und einiger angrenzenden Staaten vor, ferner in der Clinton- und Niagara-Gruppe, in dem Gesteine des unteren Helderberg, im Schoharie Grit und Corniferous Kalkstein. In Ohio erstreckt sie sich von dem unteren Theil der Cincinnati-Gruppe dem Anschein nach bis in die Waverly-Gruppe. Ich habe im Augenblicke des Schreibens kein Exemplar zur Hand, um einen Vergleich anzustellen; aus dem Gedächtniß sprechend kann ich die Identität der aus jenem Horizont gesehenen Exemplare kaum bezweifeln. Unter den Orten in Ohio, wo sie in der Cincinnati-Gruppe gefunden worden ist, können angeführt werden Cincinnati (50 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohio) und höher in der Gruppe in Butler County und in einigen der angrenzenden Counties. Auf demselben Horizont kommt sie auch bei Madison, in Indiana, und in Kentucky, u. s. w. vor. Ein langes Verzeichniß weiterer amerikanischer und ausländischer Orte könnte beigefügt werden, wenn gewünscht.

Unter-Gattung HEMIPRONITES, Pander.

(Rückengelagerte Spezien.)

STROPHOMENA NUTANS, James.

Tafel 6, Figur 1 a bis f.

Strophomena nutans, James, 1871; Catalog der untersilurischen Fossilien, Cincinnati-Gruppe, Seite 9; vergleiche S. camerata und S. deltoidea, Conrad; Paläontologie von New York, Band I, Seite 31 A, Figuren 2 und 3.

Muschel unter Mittelgröße, unvollkommen dreieckig, stark concav-convex, verhältnißmäßig dick und stark; Schloß kommt der Breite der Schalenklappen ungefähr gleich; die Seitenränder sind hinten in der Regel einigermassen gerade, wo sie die äußersten Enden des Schlosses fast im rechten Winkel treffen, wogegen sie vorne, bis zur Mitte der Front, welche prominent ist und sehr schmal gerundet oder fast eckig im Umriß ist, convergiren. Die Rückenschale ist im mittleren oder vordern mittleren Theil auffallend convex, von da rundet sie sich abrupt nach den seitlichen und dem vorderen Rand und fällt stark nach hinten ab; der vordere seitliche Abfall ist in der Regel etwas eingedrückt, wodurch die Mitte des vorderen Theiles nahe dem Rande in einem gewissen Grade hervorragt, einigermaßen ähnlich einer mittleren Leiste. Das Schloß ist schmal oder undeutlich linear und fast nach hinten gerichtet; der Wirbel ist von der Kante des Schloßfeldes nicht geschieden. Das Innere mit dem zweigespaltenen Schloßfortsatz ist kurz; die Sockel sind tief, unvollkommen dreieckig und sehr schräg; Sockelleisten sind ziemlich hervorstehend, dünn und vorwärts und auswärts schräg fortgesetzt mit einer einwärts gerichteten Krümmung, um die Seitenränder der Muskeleindrücke zu bilden, welche gut ausgeprägt, ziemlich tief, stark gestreift und durch eine kurze, mittlere Leiste, welche von der Basis des Schloßfortsatzes kommt, getrennt sind; zuweilen befindet sich in der Nähe der Mitte der vorderen Kante eines jeden eine kleine, schräge Hervorragung; die centrale Gegend in Front der Muskeleindrücke zeigt manchesmal vier undeutliche, parallele Leisten, welche direct nach Vornen verlaufen und durch drei seichte, schmale Furchen, — in der Mitte einer jeden befindet sich eine erhabene Linie — von einander getrennt sind; Spuren von anderen, kleineren und undeutlicheren Leisten erstrecken sich zuweilen zu beiden Seiten der eben beschriebenen nach Vornen und seitwärts, während die ganze innere Oberfläche in der Regel fein gekörnt ist.

Die Bauchschale ist fast flach, mit einem rückwärts verlaufenden Abfall in der Wirbelgegend und ist weiter nach Vornen in der centralen vordern Gegend deutlich concav; dagegen ist der vordere und seitliche Rand abwärts abrupt gekrümmt und parallel mit dem der anderen Schalenklappe; der Wirbel ist vom Rand des Schloßfeldes, welches von mäßiger Höhe und flach ist und sich auf die ganze Länge des Schloßes erstreckt und in der Regel nur wenig gegen die seitlichen Enden sich verjüngt, kaum abgesondert; der Spalt (foramen) ist breit dreieckig und oben durch das convexe Pseudodeltidium bedeckt; letzteres ist an seinem inneren Rande breit und tief ausgebuchtet, um den Schloßfortsatz und eine Art Pseudodeltidium der anderen Scha-

lenklappe, welches durch die Fortsetzung der Sockelplatten gebildet wird, aufzunehmen. Das Innere des vorderen und seitlichen Randes ist so eingelenkt, daß es eine Randleiste bildet, welche tief und einigermaßen regelmäßig quergefurcht ist, wogegen die Eierstocksräume innerhalb dieser Randleiste mehr oder weniger abgeflacht und zuweilen gekörnt sind; Schloßzähne sind mäßig prominent, quer unvollkommen dreieckig und auf ihren vordern und hinteren Flächen gestreift; wogegen von ihrer inneren Basis die hervorstehenden Zahnleisten sich nach Vornen erstrecken und sich zusammenkrümmen, um einen stark erhabenen Rand zur tiefen, unvollkommen kreisförmigen Höhlung für die Aufnahme der Muskeleindrücke zu bilden; die Muskelhöhlung erreicht kaum die Mitte der Schalenklappe, wobei in der Regel ihr Rand leicht gekerbt (nicht ausgeschnitten) ist; innerhalb ihres Grundes ist sie mit einer schlanken Mittelleiste mit den schmalen Schließmuskelnarben zu jeder Seite ausgestattet und außerhalb derselben scheint der größte Theil des übrigen Raumes von den gestreiften Narben der Oeffnungs- (Divaricator-) Muskeln eingenommen zu werden; nur ein sehr kleiner, kerbähnlicher Eindruck dicht am Schloßzahn ein jeder Seite wird dem Anschein nach für die ventralen Adjustormuskeln übrig gelassen.

Die Oberfläche beider Schalenklappen ist durch sehr feine, dicht angeordnete, einfach strahlig verlaufende Striche verziert; diese Striche nehmen durch Einschaltung an Zahl zu und sind einander entweder gleich oder zuweilen ist ein jeder dritte, vierte oder fünfte ein wenig stärker, als die dazwischen liegenden; auf gut erhaltenen Exemplaren kann man mit Hülfe eines starken Vergrößerungsglases sehr kleine, gedrängte, concentrisch angeordnete Striche, welche die viel größeren, strahlig verlaufenden Striche kreuzen, erkennen.

Länge eines reifen Exemplares 0.80 Zoll; Breite 0.93 Zoll. Convexität 0.50 Zoll.

Diese Spezies ähnelt einigen Varietäten von S. deltoidea und S. camerata, Conrad; sie scheint aber zu stark auffallende äußere und innere Unterschiede zu bieten, um zu irgend einer gestellt werden zu können. Hinsichtlich der Convexität scheint sie mehr mit letzterer übereinzustimmen; sie zeigt aber keine Spur der concentrisch verlaufenden Striche, welche den Wirbeltheil jener Form einnehmen, und unterscheidet sich wesentlich durch ihren prominenten, unvollkommenen dreieckigen Vorderrand, welcher den Schalenklappen eine fast dreieckige Gestalt verleiht, anstatt daß derselbe breit gerundet wäre. Hinsichtlich dieser prominenten, unvollkommen dreieckigen Beschaffenheit der Mitte ihres Vorderrandes stimmt sie mehr mit einigen Varietäten von S. deltoidea überein, ist aber eine bedeutend convexere Schale und zeigt, wie bereits erwähnt worden ist, auf ihrem abgeflachten Wirbeltheil, keine Spur von den concentrisch angeordneten Leisten, welche in der Regel auf jener Muschelschale so gut ausgeprägt sind; auch die Einzelheiten ihrer inneren Charactermerkmale scheinen verschieden zu sein; die ihrer Rückenschale sind sehr ähnlich denen, welche wir in S. filitexta sehen, wovon die Muschelschale aber in fast allen anderen Beziehungen weit verschieden ist.

Die stark concav-convexe, unvollkommen dreieckige, allgemeine Gestalt und die verdickte innere Leiste und die Geniculation ihrer Bauchschale sind auffallende Züge dieser Spezies.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe in den Counties Butler, Warren und Clinton, Ohio. Herrn James' Sammlung.

Strophomena planumbona, Hall.

Tafel 6, Figur 3 a bis h.

? Strophomena rugosa, Blainville, 1825; Malacol., Seite 513, Tafel LIII, Figuren 2 und 2 a (nicht von anderen Autoren).

Leptæna planumbona, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band 1, Seite 112, Tafel 31 B, Figur 4 a, b, c, d, e.

Strophomena planumbona, Hall, 1859; Regents' 12th State Cab. Report, Seite 70; Geol. Bericht, Wisconsin (1862), Seite 54, Figur 7.

Die Schale ist ziemlich klein oder erlangt kaum eine mittlere Größe, ist concav-convex und hat einen halbovalen oder mehr als halbkreisförmigen Umriß; der Schloßrand ist im Allgemeinen etwas länger, als die Breite der Schalen an irgend einer Stelle weiter nach Vornen beträgt; die seitlichen Enden sind bei den meisten Exemplaren etwas weniger als rechtwinkelig oder zuweilen ziemlich spitzwinkelig, mehr oder weniger zusammengedrückt und umgebogen; die Seitenränder sind hinten ein bischen zusammengezogen und runden sich nach Vornen ab; der Vorderrand bildet eine regelmäßige, halbkreisförmige Krümmung.

Die Rückenschale ist an dem Wirbeltheil flach und ziemlich stark und gleichmäßig convex im mittleren und vorderen Theil, von wo aus sie sich rasch nach Vornen und den Seitenrändern abrundet; der Wirbel ist sehr klein oder von der Kante des schmalen oder unvollkommenen linearen Schloßfeldes, welches fast gerade nach Hinten geneigt, aber nicht eingebogen ist, nicht unterschieden. Das Innere zeigt, daß der Schloßfortsatz klein, eingedrückt und an seiner Basis in zwei divergirende zahnartige Theile, welche auf ihrer hinteren Seite ein wenig abgeflacht und sehr schräg nach Vornen und Außen gerichtet sind, gespalten ist; Sockelleisten sind kurz und schräg; die mesiale Leiste ist niedrig und erstreckt sich nur eine kleine Strecke nach Vornen; der Raum zwischen ihr und der Sockelleiste wird auf jeder Seite von einem mäßig deutlichen Muskeleindruck eingenommen.

Die Bauchschale ist breit und ziemlich tief concav im mittleren und vorderen Theil und leicht convex an dem Wirbel, welcher sehr klein und kurz zugespitzt ist, über die Kante des Schloßfeldes kaum hervorragt und in der Regel fein durchbohrt ist; das Schloßfeld ist ziemlich hoch; erstreckt sich der ganzen Länge des Schloßes entlang, fällt in der Regel nur wenig seitlich ab, ist flach und mehr oder weniger nach Hinten geneigt; der Spalt wird von einem prominenten, gerundeten Pseudodeltidium, welches quer gestreift und an seiner inneren Kante für die Aufnahme des Schloßfortsatzes der anderen Schale breit ausgebuchtet ist, geschlossen. Das Innere zeigt, daß die Schloßzähne gut entwickelt, dreieckig und auf ihrer hinteren Seite gestreift sind; von ihrer inneren Basis erstrecken sich die Zahnlamellen nach Vornen, so daß sie die gewöhnliche, napfförmige Vertiefung für die Muskeleindrücke, welche zuweilen durch eine kleine, lineare Mittelleiste getheilt ist, fast ganz umkreisen; der Schloßrand ist auf jeder Seite der Schloßzähne prominent und innen scharf; der vordere und hintere Theil sind innen mehr oder weniger verdickt und durch das Kreuzen der Gefäßzeich-

nungen, welche an irgend einem Theil innerhalb dieser Zone kaum sichtbar sind, rauh gemacht.

Die Oberfläche beider Schalen ist durch zahlreiche feine, dicht gehäufte, strahlig verlaufende Striche verziert; diese Striche sind häufig abwechselnd ein wenig größer und kleiner oder haben an einigen Stellen mehrere kleinere zwischen je zwei größeren; die kleineren sind stets kürzer, als die größeren, oder enden auf verschiedenen Abständen zwischen dem freien Rande und dem Wirbel, ohne dabei mit denen, zwischen welchen sie eingeschaltet sind, sich zu verschmelzen. Striche und Furchen sind durch äußerst kleine, sehr regelmäßige, dicht angeordnete, concentrische Linien, welche ohne Hülfe eines Vergrößerungsglases nicht sichtbar sind, fein gezähnelt; einige unvollkommene dachziegelartig sich deckende Anwachsstreifen werden gleichfalls zuweilen in der Nähe der freien Ränder beobachtet.

Länge eines mittelgroßen Exemplars 0.73 Zoll; Breite 0.98 Zoll. Convexität 0.24 Zoll; Zahl der Streifen auf dem Raum von 0.10 Zoll nahe der Mitte des Vorderrandes 5 bis 8; die größere Anzahl befindet sich da, wo kleinere zwischen die größeren eingeschaltet sind.

Dies ist die Muschel, welche von den Geologen des Westens stets mit S. planumbona von Hall identificirt worden ist; dieselbe stimmt auch mit seiner Beschreibung dieser Spezies gut überein, obgleich sie sich wesentlich von seinen oben angeführten Abbildungen 4 a nnd 4 b unterscheidet, indem sie kaum eine Spur von den starken, gerundeten, concentrischen Falten, welche sich auf derselben zeigen, darbieten. Da jedoch keine Spur von diesen Falten auf seiner Profilabbildung, Figur 4 e derselben Tafel, dargestellt ist, welche dieselben in Relief zeigen würde, wenn dieselben vorhanden wären, wie in den anderen Figuren dargestellt ist, und da in der Beschreibung Nichts über die coneentrischen Leisten oder Falten (was ein unverantwortliches Versäumniß sein würde, wenn die Schale wirklich eine solche Eigentnümlichkeit zeigte,) gesagt ist, wogegen keine Muschel, welche in diesen Beziehungen mit diesen Figuren in Uebereinstimmung ist, den Sammlern an den erwähnten Orten im Westen bekannt ist, so können wir daraus vernünftigerweise folgern, daß es einem Versehen in den Abbildungen zuzuschreiben ist, daß sie solche starke, concentrische Leisten darstellen. Wenn dies nicht der Fall ist, dann würde die hier dargestellte Muschel viel mehr mit S. deflecta von Conrad, wie sie auf derselben Tafel der Paläontologie von New York dargestellt ist, übereinstimmen, mit welcher sie sicherlich sehr nahe verwandt ist.

Hinsichtlich der Größe und einiger anderen Verhältnisse ähnelt diese Muschel der letzgenannten, unterscheidet sich aber wesentlich dadurch, daß sie vielmehr zusammengedrückt ist und nicht die eigenthümliche Gestalt, welche jener Muschel durch die prominente unvollkommen eckige Mitte ihres Vorderrandes mitgetheilt wird, darbietet. Auch gut ausgeprägte innere Unterschiede herrschen zwischen den zwei Muscheln.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe, in den Counties Clinton und Preble, Ohio, und Richmond und den benachbarten Theilen vou Indiana. Prof. Hall erwähnt auch Madison, Indiana, Maysville, Kentucky, und Cincinnati, Ohio. Dieselbe kommt jedoch bei Cincinnati nicht vor, sie scheint auf einen höheren Horizont beschränkt zu sein.

STROPHOMENA PLICATA, James.

Tafel 6, Figur 4 a bis h.

Strophomena plicata, James, 1871; Cat. Lower Sil. Fossils, Cincinnati Gruppe, Seite 9.

Vergleiche Lept. subtenta (Conr. MS.), Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 115, Tafel XXXI B, Figur 9 a, b; und Lept. planumbona, Hall, 1847, ib., Seite 114, Tafel XXXI B, Figur 7 a, b, c, d.

Diese Form stimmt mit der zuletzt beschriebenen so sehr überein, daß eine eingehende Beschreibung mit Ausnahme einiger Eigenthümlichkeiten eine fast genaue Wiederholung derselben Worte sein würde. Deßwegen wird es hinreichend sein, die wenigen Eigenthümlichkeiten, worin sie sich unterscheiden, anzugeben. Vor Allem erlangt sie eine etwas bedeutendere Größe und ein ziemlich kräftigeres Aussehen; ihre seitlichen Enden sind häufig mehr spitzwinkelig und mit einigen Runzeln, welche sehr schräg nach Außen und Hinten gerichtet sind, ausgestattet. Es ist aber der Beachtung werth, daß einige Exemplare von dem ursprünglichen Fundorte, welche in allen anderen Beziehungen übereinstimmen, diese Runzeln nicht aufweisen, während der Schloßrand bei anderen nicht so ausgedehnt ist. Die größten Exemplare scheinen auch die Striche ein wenig deutlicher zu besitzen, als bei der letzten Spezies, und sind schärfer gezähnelt, obgleich sie hinsichtlich dieser Eigenthümlichkeiten noch schwanken. Bezüglich aller inneren Merkmale scheinen die zwei Formen ziemlich genau übereinzustimmen.

In Folge dieser genauen Uebereinstimmung hege ich Zweifel, ob diese Form für mehr als eine Varietät der Form, welche in der Regel zu S. planumbona gestellt wird, zu betrachten ist. Betreffs der meisten ihrer Eigenthümlichkeiten scheint sie zu S. subtenta von Conrad, wie diese in der Paläontologie von New York abgebiltet ist, nah verwandt zu sein; von dieser scheint sie sich nur äußerlich zu unterscheiden, nämlich durch die mehr spitzwinkelige und längere Beschaffenheit ihrer seitlichen Enden, wie solche in ihren mehr typischen Exemplaren beobachtet wird. Außerdem stimmt sie hinsichtlich Gestalt und Oberflächenzeichnung, selbst bis zu den Schrägrunzeln auf ihren seitlichen Enden genau überein.

Hinsichtlich der Schrägrichtung dieser Runzeln stimmt sie viel besser mit der zuerst unter dem Namen S. subtenta veröffentlichten Abbildung überein, als irgend ein anderes mir bis jetzt aus dem Westen zugeschicktes und mit diesem Namen belegtes Exemplar; bei allen letzteren verlaufen die Runzeln im rechten Winkel zum Schloßrand. Es ist aber in diesem Zusammenhang der Beachtung werth, daß die erwähnte, unter Herrn Conrad's Namen veröffentliche Abbildung von Oxford, Ohio, stammte, wogegen Herrn Conrad's Originaltypus, welcher bis jetzt noch nicht veröffentlicht worden ist, aus dem Trenton Gestein von New York stammte. Dem zur Folge ist es möglich, daß die im New Yorker Bericht abgebildete Muschel ein Individuum der hier vorliegenden Form sein mag, dessen seitliche Enden weniger als gewöhnlich ausgedehnt oder abgenützt oder abgebrochen sind und doch spezifisch von Herrn Conrad's New Yorker Typus sich unterscheidet.

Man wird ferner bemerken, daß diese Muschel gewissen Formen von S. filitexta

sowohl betreffs ihrer äußeren, als auch inneren Eigenthümlichkeiten ihr ähnelt; große Individuen, deren Schrägrunzeln fast oder gänzlich vermischt sind, sind den mittelgroßen Exemplaren jener Spezies sehr ähnlich. In Anbetracht dieser Thatsachen scheint es nicht sehr unwahrscheinlich zu sein, daß eine gründliche Vergleichung größerer Sammlungen dieser Muscheln gute und hinreichende Gründe an das Licht bringen mag, diese Form mit einer der bereits erwähnten zu vereinigen. Vorläufig jedoch ziehe ich vor, dieselbe einstweilen unter Herrn James' Namen S. plicata gesondert zu halten.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe, nahe dem Fuße der Hügel bei Richmond, Indiana, wo sie sehr häufig ist und in einem schönen Erhaltungszustand gefunden wird. Auch an anderen Orten jener Gegend in Ohio und Indiana kommt sie auf demselben Horizont vor.

STROPHOMENA PLANO-CONVEXA, Hall.

Tafel 2, Figur 2 a bis h.

Strophomena plano-convexa, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 114, Tafel XXXI B, Figur 7 a, b, c, d.

Dies ist eine andere Form, welche der S. planumbona so nahe steht, daß sie leicht durch das Andeuten der Eigenthümlichkeiten, worin sie sich unterscheidet, characterisirt werden kann. Vor Allem ist sie ziemlich constant, doch nicht immer im Verhältniß zur Länge breiter, erlangt zuweilen eiue ziemlich beträchtliche Größe und unterscheidet sich stets dadurch, daß die Bauchschale fast flach oder nur gering concav ist, anstatt deutlich so zu sein, außerdem ist das Schloßfeld ihrer Rückenschale gleicherweise in den meisten Exemplaren verhältnißmäßig niedriger und nach den seitlichen Enden sich mehr verjüngend.

Die Striche ihrer Oberfläche sind deutlich gröber, als bei planumbona oder irgend einer anderen verwandten Spezies dieses Horizontes, und scheinen nicht annähernd so deutlich gezähnelt zu sein, wie besonders bei der unter dem Namen plicata beschriebenen Form; dagegen nehmen sie häufiger durch Theilung an Zahl zu, als bei plicata und planumbona, anstatt durch Einschaltung, und die kleineren erlangen bälder die Größe der anderen, so daß das Ganze eine mehr gleichförmige Größe bietet. Die Durchbohrung ihres Wirbels ist constanter und eher größer, als bei vielen anderen, bereits erwähnten Formen. Sie kann von allen anderen Formen durch die obenangeführten äußeren Charactermerkmale leicht unterschieden werden; im Innern scheint sie stets der verdickten und rauhen Zone um den Vorder- und die Seitenränder herum, welche bei S. nutans, S. planumbona, S. plicata und den anderen verwandten, rückengelagerten Formen dieser Gegend gesehen worden, zu entbehren.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe auf einem Horizont von ungefähr dreihundert Fuß über dem Ohio bei Cincinnati. Dieselbe kommt auch auf ungefähr demselben Horizont an vielen Orten in Indiana, Kentucky, Wisconsin, u. s. w. vor. Herrn James', Herrn Shaffer's, Herrn Dyer's, Herrn Miller's und andere Sammlungen in Cincinnati.

Strophomena filitexta, Hall.

Tafel 6, Figur 5 a, b, c, d.

Leptæna filitexta, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 111, Tafel XXXI B, Figuren 3 a, b, c, d, e, f.

Strophomena filitexta, Hall, 1859; Regents' 12th Ann. State Cab. Report, Seite 70.

? Strophomena neglecta, James, 1871; Cat. Lower Sil. Fossils of Cincinnati Group, S. 9.

Die Muschel erlangt eine mäßige bedeutende Größe, ist halboval, die Länge beträgt stets weniger, als die Breite; der Schloßrand ist in der Regel größer, als die Breite an irgend einer Stelle weiter Vornen; die seitlichen Enden sind in der Regel einigermaßen spitzwinkelig und umgebogen; die Seitenränder sind hinten ein wenig ausgebuchtet und runden sich nach dem halbkreisförmigen Rand hin.

Die Rückenschale ist flach am Wirbeltheil und gleichmäßig convex an dem vorderen mittleren und an den seitlichen Theilen und krümmt sich nach Unten um den Vorder- und Seitenrand herum; das Schloßfeld ist schmal oder fast linear und schräg nach Hinten und Oben gerichtet; der Wirbel ist vom Rand des Schloßfeldes nicht geschieden.

Die Bauchschale ist nahezu flach oder am Wirbeltheil leicht convex und am ganzen mittleren und vorderen Theil breit und tief concav, krümmt sich aber nach Oben um die Front und die Seitenränder fast parallel mit den freien Rändern der anderen Schale; das Schloßfeld ist von mäßiger Höhe, erstreckt sich der ganzen Länge des Schloßes entlang, fällt aber ziemlich deutlich vom Wirbel seitwärts ab, ist flach und fast im rechten Winkel zu dem der anderen Schale gerichtet; der Wirbel ist sehr klein und ragt nur wenig über den Rand des Schloßfeldes hervor; die Spalte wird durch das gewöhnliche convexe Pseudodeltidium geschlossen; letzteres ist an seinem inneren Rande für die Aufnahme des Schloßfortsatzes der anderen Schale tief ausgebuchtet. Im Innern ragt die Schloßkante nur wenig hervor; die Schloßzähne sind unvollkommen dreieckig, schräg und nur mäßig entwickelt; die Zahnleisten sind prominent, stark und umfassen kreisförmig eine ziemlich große, tiefe, napfförmige Höhlung, welche ein Drittel bis die Hälfte der Länge der Schale einnimmt und einen mit einer undeutlichen centralen Leiste und zu beiden Seiten derselben mit ziemlich starken, strahlig verlaufenden Gruben versehen ist; der Vorder- und die Seitenränder sind immer ein wenig verdickt und anscheinend durch das Kreuzen der Gefäßzeichnungen in kurze, undeutliche Leisten getheilt; die gesammte innere Oberfläche zeigt unter einem Vergrößerungsglase eine sehr feine, undeutliche Körnung.

Die Oberfläche beider Schalenklappen ist mit zahlreichen, feinen, nicht vollkommen gleichmäßigen, gedrängten und gerundeten, strahlig verlaufenden Strichen geziert; diese Striche nehmen durch Einschaltung zu und in regelmäßigen Abständen befinden sich in der Regel auf dem ganzen Centraltheil der Schale unbedeutend größere, welche drei oder vier kleinere zwischen sich haben; nur die größeren erstrecken sich fast oder ganz bis zum Wirbel; ehe sie den Vorder- und die Seitenränder erreichen, erlangen alle kleineren, mit Ausnahme der kürzesten, die Größe der größten; mit Hülfe eines Vergrößerungsglases kann man zahlreiche, viel feinere, dicht gehäufte, concentrische

Striche und zuweilen einige undeutliche, entfernte, stärkere Anwachsstreifen das Ganze kreuzend sehen.

Länge eines reifen Exemplars 1.35 Zoll; Breite 1.82 Zoll; Convexität ungefähr 0.36 Zoll.

Ich bin nicht ganz sicher, daß eines der untersuchten Exemplare, welche das Innere der Rückenschale zeigen, zu dieser Spezies gehört; bei den bis jetzt untersuchten, von welchen geglaubt wird, daß sie dazu gehören, ist das Aeußere entweder fest in die Grundmasse eingebettet oder von Corallen überwachsen. Diese haben, wie bei anderen verwandten Formen, den Schloßfortsatz kurz und in zwei niedrige, divergirende Theile, welche schräg nach Vornen und Außen divergiren und auf ihrer hinteren Seite abgeflacht oder ein wenig concav sind, getheilt; die Sockelleisten an jeder Seite sind sehr kurz und schräg. Auf dem Grunde der Schale erheben sich drei niedrige, fast parallelle Leisten und verlaufen von nahe der Basis des Schloßfortsatzes nach Vornen; die mittlere derselben ist die kürzeste, während die seitlichen sich bis oder ein wenig über die Mitte der Schale erstrecken. Zwei andere entspringen gleichfalls hinter der Mitte zwischen diesen dreien und verlaufen parallel zu einander nach Vornen, weiter als irgend eine andere. Zwischen diesen vier längeren Leisten kann man zuweilen drei sehr schlanke, viel weniger erhöhte Linien sehen, während eine große Fläche des centralen Schalentheiles, welche die vorerwähnten Leisten und einen beträchtlichen Raum auf jeder Seite derselben umfaßt, von kleinen, aber deutlichen Granulationen eingenommen wird; diese Granulationen zeigen eine Neigung, sich in strahlig verlaufenden Reihen anzuordnen.

Diese Spezies scheint von allen bereits erwähnten ziemlich verschieden und leicht unterscheidbar zu sein, und zwar nicht nur durch ihre bedeutendere Größe, sondern auch durch ihre inneren Eigenthümlichkeiten. Ich bin jedoch im Zweifel gelassen, ob die sogenannte S. neglecta Form in Herrn James Liste dieselbe Spezies, wie S. filitexta ist, da ich keine Exemplare gesehen habe, welche ihre inneren Eigenthümlichkeiten zeigen. Die meisten von Herrn James' typischen Exemplaren dieser Muschel zeigen keine oder eine nur geringe Gestaltverschiedenheit von denen, welche hier auf S. filitexta bezogen werden. Eines derselben ist jedoch an dem Schloßrand viel mehr verlängert und besaß augenscheinlich spitzwinkeligere seitliche Enden. Dieselben besitzen gleicherweise die fast gleichgroßen Striche; die Striche sind aber durch das Kreuzen ihrer schärfer ausgeprägten und ihrer eher entfernteren concentrisch angeordneten microscopischen Linien viel deutlicher gezähnelt. Ausgenommen diese Muscheln bieten gewisse innere Verschiedenheiten, so würde ich dieselben als wahrscheinlich nicht spezifisch verschieden von den anderen, welche zu auf S. filitexta bezogenen Muscheln des Westens bezogen werden, erachten.

Vorkommen und Lage: Die typischen Exemplare dieser Spezies stammten aus dem Trenton Kalkstein von New York. Prof. Hall bemerkt aber, daß er sie auf demselben Horizont in Ohio gesehen habe; obgleich die Orte, von welchen dieselben im letztgenannten Staate erhalten wurden, ohne Zweifel zur Cincinnati-Gruppe gehören, welche er zu jener Zeit auf dem Horizont des Trenton Kalksteins bezog. Die hier vorliegenden Exemplare stammen aus dem oberen Theil der Cincinnati-Gruppe in Clinton County, Ohio.

Strophomena sulcata, de Verneuil.*

Tafel 5, Figur 4 a, b, c, d, e.

Leptæna sulcata, de Verneuil, 1848; Bull. Geol. Soc. Fr., Band V, Seite 350.

? Strophomena sinuata, Emmons, 1855; Am. Geol., Band I, Seite 199, Figur 61 (nicht James, 1871.)

Strophomena sulcata, James, 1871; Cat. Fossils Cincinnati Group, Seite 9.

Die Muschel ist klein, im Umriß mehr als halbkreisförmig, mäßig convex, unvollkommen gleichschalig, die Rückenschale ist mehr convex in der Mitte des Vorderrandes und die Bauchschale mehr so am Wirbeltheil; der Schloßrand kommt der größten Breite gleich, die Seitenränder schneiden den Schloßrand in fast rechtem Winkel und runden sich nach dem Vorderrand, welcher regelmäßig abgerundet oder manchesmal in der Mitte undeutlich ausgebuchtet ist. Die Rückenschale ist am Wirbel flach und am Vorderrand zu einem gerundeten, mehr oder weniger hervortretenden, mittleren Wulst erhöht; der Wirbel ist vom Schloßrand, welcher mit einem sehr schmalen Schloßfeld versehen ist, kaum geschieden. Die Bauchschale ist am Wirbel ein wenig convex und eingedrückt oder so gebogen, daß ein seichter, mittlerer Einschnitt am Vorderrand, welcher sich selten bis zur Mitte zurückerstreckt, gebildet wird, und ist mit einem gut ausgeprägten, ziemlich hohen Schloßfeld, welches flach und ein wenig über das Schloß zurückgeneigt ist, versehen; die Spalte ist durch ein dreieckiges, convexes Pseudodeltidium geschlossen; der Wirbel ist nicht vorspringend oder eingekrümmt, sondern ist mit dem Schloßfeld nach Hinten geneigt und von einer kleinen, kreisförmigen Oeffnung an der Spitze durchbohrt. Die Oberfläche beider Schalenklappen ist durch ziemlich feine, mehr oder minder gabelig sich theilende, strahlig verlaufende Striche verziert; die Striche werden durch ziemlich deutliche Zeichnungen und feinere Anwachsstreifen gekreuzt.

Länge eines großen Exemplars 0.63 Zoll; Breite 0.84 Zoll; Convexität 0.20 Zoll.

Obgleich dies eine gewöhnliche Muschel ist, so werden Exemplare, welche das Innere zeigen, sehr selten gefnnden, fast stets sind die Schalen vereinigt. Eine einzelne, getrennte Rückenschale in Herrn James' Sammlung zeigt jedoch das Schloß und einen kleinen Theil des Innern. An diesem Exemplar sieht man, daß der Schloßfortsatz kurz und tief entzweigespalten ist, daß die Sockelleisten auf jeder Seite in hohem Grade divergiren und daß eine kleine centrale Leiste von seiner Basis nach Vornen sich erstreckt. Die Sockel (Gruben) für die Zähne der andern Schale sind gut ausgeprägt und ziemlich weit von einander. Das Exemplar befindet sich nicht in dem Zustand, um die Muskeleindrücke im Innern zu zeigen. Keines der Exemplare, die ich bis jetzt gesehen habe, zeigt das Schloß oder das Innere der Bauchschale.

Dies ist eine gut gekennzeichnete Spezies und wird von allen anderen bekannten

* Diese und die erste der folgenden Spezies besitzen eine eigenthümliche Gestalt und gehören vielleicht zu einer Abtheilung, welche von den anderen, hier beschriebenen verschieden ist.

Formen in unseren Gesteinen leicht unterschieden, ausgenommen jedoch von der nächsten, welcher sie fast gleich ist.

Ich bin einigermaßen in Zweifel darüber, ob es dieser oder der folgende Typus war, welcher von Dr. Emmons unter dem Namen S. sinuata in seiner American Geology beschrieben und abgebildet wurde. Seine Abbildung stimmt besser mit dieser, als mit der nächsten Form, besonders hinsichtlich der Convexität, welche in seiner Profilansicht gezeigt ist, überein; dagegen zeigt seine andere Abbildung die stärkeren cencentrischen Zeichnungen und feineren Striche dieser Form. Andererseits gibt derselbe Cincinnati als den Fundort seines Typus an, an welchem Orte aber S. sulcata nicht vorkommt; wogegen S. sinuata von James bei oder in der Nähe dieser Stadt angetroffen wird. Da S. sulcata jedoch eine gewöhnliche Spezies ist und in den Sammlungen aller Geologen von Cincinnati vertreten, so ist es sehr möglich, daß Dr. Emmons dieselbe von Jemand, der dort wohnt, erhalten hat und annahm, daß sie an jenem Orte gefunden wurde.

Vorkommen und Lage: In den Counties Butler, Warren, Clinton und Preble, Ohio, ferner bei Richmond und anderen Orten in Indiana stets in dem oberen Theil der Cincinnati-Gruppe. Dieselbe wird bei Cincinnati nicht gefunden, indem die höchsten Schichten dort dem Anschein nach unterhalb ihres betreffenden Horizontes sich befinden. Herrn James und Herrn Shaffer bin ich für die untersuchten Exemplare und für die Kunde deren geologischen Horizontes zu Dank verpflichtet.

STROPHOMENA SINUATA, James.

Tafel 5, Figur 5 a, b, c, d, e, f.

Strophomena sinuata, James, 1871; Catalogue Fossils Cincinnati Group, Seite 9 (nicht von Emmons, 1855 ?).

Die Muschel ist halbkreisförmig oder bildet eher mehr als einen Halbkreis, ist mäßig convex, die Schalen sind einander fast gleich, die Rückenschale ist am Central- und Vordertheil nnd die Bauchschale in der Nähe des Wirbels am meisten convex; das Schloß kommt der größten Breite fast oder ganz gleich; die Seitenränder bilden mit dem Schloßrand einen mehr oder weniger fast rechten Winkel oder runden sich zuweilen ein wenig nach demselben ab, nach dem Vorderrand, welcher eine halbkreisförmige Krümmung bildet und selten in der Mitte einen leichten Einschnitt besitzt, rundet sie sich regelmäßig.

Die Rückenschale ist am Wirbel, welcher vom Schloßrand nicht gesondert ist, flach, in der Regel in der Mitte des Vorderrandes ein wenig erhaben, um einen niedrigen, breiten, nicht begrenzten, mittleren Wulst zu bilden; das Schloßfeld ist schmal und nach Rückwärts geneigt; das Innere zeigt einen niedrigen, kleinen, tief doppelt gespaltenen Schloßfortsatz, von welchem drei kleine Leisten divergiren; die zwei seitlichen derselben erstrecken sich schräg nach Außen, um die Ränder der ziemlich gut begrenzten Sockel für die Aufnahme der Zähne der anderen Schale zu bilden, während die dritte Leiste central ist und eine kurze Strecke nach Vornen verläuft; Muskeleindrücke sind bei keinem der untersuchten Exemplare sichtbar.

Die Bauchschale ist am Wirbel, welcher nicht sehr hervorstehend oder gebogen ist und eine kleine Durchbohrung an der Spitze besitzt, mäßig convex; der Vorderrand hat in der Regel einen breiten, seichten, nicht begrenzten Einschnitt; die Seitentheile sind mehr oder minder fast flach; das Schloßfeld ist gut entwickelt, verjüngt sich nach den seitlichen Enden, ist flach und mehr oder weniger schräg nach Hinten geneigt; die Spalte wird durch ein hervorstehendes, dreieckiges Deltidium geschlossen; das Innere zeigt eine kleine, einigermaßen napfförmige Höhlung, welche durch die niedrigen, scharfen Zahnblätter begrenzt wird, welche sich von der inneren Seite der ziemlich gut entwickelten, schrägen Schloßzähne nach Vornen erstrecken und ein wenig gegen einander sich krümmen, ohne jedoch an ihren inneren Enden sich zu begegnen; die Muskeleindrücke sind an keinem der untersuchten Exemplare sichtbar.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit ziemlich groben, strahlig verlaufenden Strichen verziert; die meisten dieser Striche theilen sich ein- oder mehrmals gabelförmig, während hie und da ein kürzerer zwischen zwei längere eingeschaltet ist; das Ganze wird gelegentlich von kleinen Anwachsstreifen und feineren, aber undeutlich concentrischen Strichen gekreuzt, wie man mittelst eines Vergrößerungsglases an wohl erhaltenen Exemplaren sehen kann.

Länge eines ziemlich großen Exemplars 0.65 Zoll; Breite 0.88 Zoll; Convexität 0.30 Zoll.

Diese Form ist der vorhergehenden in fast allen ihren bekannten Eigenthümlichkeiten so ähnlich, daß ich entschiedener die Zuläßlichkeit ihrer Trennung in Frage stellen würde, wäre es nicht wegen des Umstandes, daß sie, wie mir von Herrn James und den anderen Geologen von Cincinnati mitgetheilt wird, auf Horizonten vorkommen, welche durch ungefähr 300 Fuß Gesteinsschichten, in welchen keine der beiden Formen gefunden wird, getrennt sind. Ungefähr die einzigen wesentlichen Unterschiede zwischen denselben sind folgende: Vorerst hat S. sulcata die Einbuchtung an der Front ihrer Bauchschale fast stets tiefer (zuweilen entschieden so) und die correspondirende Erhöhung der anderen Schale tritt mehr hervor, während ihre Striche fast stets um einen Grad feiner sind, als bei der vorliegenden Form. Dieselbe ist im Allgemeinen auch ein wenig mehr zusammengedrückt, besonders um die freien Ränder herum, welche in der Regel stärker dachziegelartig sich deckende Anwachsstreifen zeigen.

Diese Unterschiede, obgleich nicht auffallend, werden bei fast allen Varietäten einer jeden leicht bemerkt, in der That in dem Grade, daß die zwei Muscheln von den Sammlern niemals verwechselt werden. Trotzdem könnte die analoge S. antiquata von Sowerby, wie dieselbe von Herrn Davidson abgebildet wurde, dem Anschein nach auf viel stärker ausgeprägte Eigenthümlichkeiten hin in mehrere Spezies getheilt werden.

Vorkommen und Lage: Nahe Cincinnati, Ohio, in der Cincinnati-Gruppe, 350 Fuß über dem niedrigen Wasserstand des Ohio.

(Nicht-rückengelagerte Spezien.)

STROPHOMENA ALTERNATA (Conrad), Emmons.

Tafel 7, Figur 1 a bis g.

Leptæna alternata, Conrad, 1838; Ann. Geol. Rep. von New York, Seite 115 (ohne Abbildung oder Beschreibung); ? de Verneuil, 1845, Geol. Russia and Ural Mts., Theil Paläontologie, Seite 225, Tafel 14, Figuren 6 a, b; Hall, 1847, Paläontologie von New York, Band 1, Seite 102 und 286, Tafel XXXI, Figuren a bis n, XXXI A, Figuren 1 a bis h, und Tafel 79, Figuren 2 a bis l.

Strophomena alternata, Conrad, 1839; Ann. Geol. Rep. von New York, Seite 63; ebenso ib. 1840, Seite 201, und 1841, Seite 37 (alle ohne Abbildung oder Beschreibung); Emmons, 1842, Geol. Rep. von New York, zweiter Distr., Seite 195, Figur 3; Hall, 1859, Regents' 12th Ann. State Cab. Nat. Hist. Report, Seite 70.

Strophomena nasuta, Conrad, 1842; Journ. Acad. Nat. Science, Philadelphia, Band VIII, Seite 260; Emmons, 1845, Geol. Report, Seite 403, Fig. 3.

Leptæna alternistriata, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 109, Tafel XXXI B, Figur 1 a, b, c.

Strophomena alternistriata, Hall, 1859; Regents' 12th Ann. State Cab. Nat. Hist. Report, Seite 70.

Die Muschel erlangt eine bedeutende Größe, ist halboval, die Breite ist fast immer größer, als ihre Länge, schwankt aber zwischen ungefähr gleich der letzteren bis zu dem Verhältniß von fast neun zu sieben; der Schloßrand ist eben so lang, als die Breite der Schalen an irgend einer Stelle weiter nach Vornen oder etwas länger; die seitlichen Endausläufer sind rechtwinkelig oder ein wenig mehr oder minder als rechtwinkelig, zuweilen zusammengedrückt und mäßig umgebogen; die Seitenränder sind gerade, ein wenig convex oder hinten ein wenig eingebuchtet, und runden sich nach dem Vorderrand, welcher einen halbkreisförmigen Umriß besitzt oder in der Mitte manchesmal so hervortretend und schmal gerundet ist, daß dem allgemeinen Umriß der Schalen eine unvollkommen dreieckige Gestalt verliehen wird.

Die Rückenschale ist im Wirbel- und Schloßtheil abgeflacht und im mittleren und vorderen Theil leicht oder mehr oder weniger stark concav und um den vorderen und die seitlichen Ränder aufwärts gebogen; der Wirbel ist klein, steht aber ein wenig über die Kante des Schloßfeldes hervor; letzterer ist sehr schmal und unvollkommen linear und fast nach hinten gerichtet. Das Innere zeigt, daß der Schloßfortsatz stark und schräg nach Vornen gerichtet ist, seine zwei Theile divergiren deutlich und sind auf ihren hinteren Flächen abgeflacht und längsgestreift; die Sockel für die Aufnahme der Zähne der anderen Schalenklappe sind ziemlich gut begrenzt; die Sockelleisten sind sehr klein und vereinigen sich hinter dem Schloßfortsatz, um eine Art falschen Deltidiums zu bilden. Die Muskeleindrücke sind verhältnißmäßig klein, aber nahe dem Schloßfortsatz zu beiden Seiten einer kleinen, kurzen, mittleren Leiste tief eingedrückt und von einer niedrigen, undeutlichen Leiste, welche durch die Verdickung der angrenzenden Innenfläche der Schalenklappe gebildet wird, fast ganz umgeben; der vordere und die seitlichen Ränder sind mehr oder weniger verdickt und innen knotig (geniculated),

besonders bei ausgewachsenen Muscheln, indem die verdickte Zone quergefurcht und zu= weilen körnig ist, während außerhalb derselben die unmittelbare Kante der Schale plötzlich abgeflacht und feiner gestrichelt und granulirt ist.

Die Bauchschale ist am Wirbel ein wenig convex, in der Regel aber bei der aus= gewachsenen Muschel (welche die ganze Oberfläche der jungen und halberwachsenen Schale einschließt) ist dieselbe über die ganze Visceralgegend stark zusammengedrückt, wird aber Vornen und in der Mitte Vornen und seitlich mehr convex (zuweilen bedeu= tend so), und von da nach den vorderen und seitlichen Rändern mehr oder weniger aufgebogen; das Schloßfeld hat eine mäßige Höhe, ist flach und schräg nach hinten in fast rechtem Winkel zu dem der anderen Klappe gerichtet; der Wirbel ist sehr klein, vom Rand des Schloßfeldes kaum gesondert und fein durchbohrt; die Spalte ist breit dreieckig und oben durch das Pseudodeltidium, welches an seinem Innenrande sehr tief eingebuchtet ist, überwölbt; die Einbuchtung wird von dem Zahnfortsatz und dem Pseudodeltidium der anderen Schale fast oder ganz geschlossen.

Das Innere zeigt den Schloßrand innen einigermaßen gekielt; die Schloßzähne stehen mäßig hervor, entfernt und divergiren weit; die Zahnleisten sind undeutlich und erstrecken sich schräg nach Außen und Vornen, aber nicht erhaben oder gekrümmt, um eine napfförmige Höhlung für die Muskeleindrücke zu umgeben; die Eindrücke der Schließmuskeln sind schmal, lang und nahe aneinander oder fast in Berührung; die der Schloßmuskeln auf jeder Seite sind sehr groß, fächerförmig, aber seicht, zuweilen durch eine kleine Leiste von den Schließmuskeln getrennt und durch strahlig verlau= fende Furchen und Leisten ausgezeichnet; der vordere und die seitlichen Theile sind in der Regel durch Striche und zerstreute Körnchen bezeichnet.

Die Oberfläche beider Schalenklappen ist durch zahlreiche, strahlig verlaufende Striche verziert; diese Striche nehmen auf der Bauchschale hauptsächlich durch Zwi= schenschaltung an Zahl zu und sind in der Regel so angeordnet, daß ein bis sechs oder acht schwächere und kürzere zwischen je zwei stärkeren und hervorstehenderen sich befin= den, der stärkste derselben nimmt die Muskellinie ein; an der Rückenschale dagegen vermehren sich dieselben häufiger durch Theilung und sind im Allgemeinen von mehr gleichförmig geringer Größe. Auf allen gut erhaltenen Exemplaren werden sämmt= liche strahlig verlaufende Linien von zahlreichen sehr kleinen, regelmäßigen und dicht angeordneten, concentrisch verlaufenden Strichen, welche ohne Hülfe eines Vergröße= rungsglases nicht sichtbar sind, gekreuzt; einige mäßig deutliche, unvollkommen dach= ziegelartig sich deckende Anwachsstreifen sieht man gleichfalls häufig in der Nähe des freien Randes der ausgewachsenen Muschel.

Länge eines ziemlich großen Exemplars (mit mäßiger Convexität) 1.52 Zoll; Breite 1.84 Zoll; Convexität 0.36.

Die Muschel schwankt hinsichtlich der Convexität und der Beschaffenheit ihrer Strichelung, wie auch betreffs des Umrisses u. s. w. in hohem Grade; diese Unter= schiede wurden manchesmal für Andeutung mehrerer verschiedener Spezies erachtet. Es scheint mir jedoch, daß es so viele Uebergänge gibt, welche diese verschiedenen For= men verbinden, daß dieselben kaum für mehr als einfache Varietäten betrachtet werden können. Obgleich im Ganzen genommen es bis zu einem beträchtlichen Grade eine Sache der Willkür ist, ob solche Verschiedenheiten, welche wenigstens einige derselben

characterisiren, als spezifisch oder nur als Varietäten unterscheidend aufgefaßt werden müssen. Folgende Unterschiede der Gestalt und anderer Charactermerkmale können an den hier in diese Spezies aufgenommenen Exemplare beobachtet werden:

1. S. alternata, eigentlich. — Wenn wir Dr. Emmons' Abbildung (die erste, welche jemals von dieser Spezies veröffentlicht wurde) als den Repräsentanten der typischen Form betrachten, so kann man sie kurz characterisiren als halboval und ziemlich eingedrückt, mit fast rechtwinkeligen seitlichen Endausläufern, regelmäßig gerundeten Vorderrand und abwechselnd größeren und kleineren Oberflächenstreifen.

2. Varietät nasuta, Conr. — Unvollkommen dreikantig im Umriß, in der Regel kleiner und mehr buckelig (gibbous), als die typische Form, mit einer mehr oder minder prominenten, stumpfen, unbegrenzten Mittelleiste und in der Regel einen größeren Mittelstrich auf der Bauchschale; die Leiste setzt sich nach der Mitte der Front fort, welcher sie gewöhnlich einen schmal gerundeten oder unvollkommen eckigen Umriß verleiht; die Bauchklappe wird häufig sehr convex und die Rückenschale sehr concav im vorderen mittleren und in den vorderen seitlichen Theilen, von welchen aus beide nach dem vorderen und den vorderen seitlichen Rändern stark aufwärts gekrümmt sind. (Siehe Tafel 7, Figur 2 a, b, c.)

3. Varietät alternistriata, Hall. — Diese unterscheidet sich von der typischen Form sehr wenig. Hauptsächlich wegen ihrer angenommen verhältnißmäßig größeren Breite und der gleichförmigeren Größe der Striche auf der Rückenschale ist sie abgetrennt worden. Diese gleichmäßige Beschaffenheit der Strichelung der Rückenschale ist jedoch keineswegs auf diese Varietät dieser Form beschränkt; selbst unter den von Prof. Hall als ächte alternata abgebildeten Exemplare sind einige seitlich mehr verlängert, als das typische Exemplar von alternistriata.

4. Varietät loxorhytis, Meek. — Diese erlangt eine bedeutende Größe, ist vornen in der Mitte mäßig convex oder eher eingedrückt; der Schloßrand ist bedeutend verlängert, die seitlichen Endausläufer sind spitzwinkelig, abgeflacht und kaum gebogen; das Schloßfeld ist sehr schmal; beide Schalenklappen sind nahe dem Schloßrand, gegen die seitlichen Endausläufer hin, mit sechs bis acht deutlichen, sehr schrägen Runzeln auf jeder Seite ausgestattet.

5. Varietät fracta, Meek. — Diese ist sehr dünn und gebrechlich, kleiner als die typische Form bedeutend zusammengedrückt, entschieden halboval, die Länge kommt der Breite gleich oder übertrifft sie ein wenig; die seitlichen Endausläufer sind rechtwinkelig und nicht gebogen; die Seitenränder haben hinten im Allgemeinen einen geraden oder ein wenig convexen Umriß und runden sich nach Vornen zum regelmäßig gerundeten Vorderrand; die Oberfläche ist ebenso, wie bei der typischen Form, ausgenommen, daß in der Regel stärker ausgeprägte, dachziegelartig sich deckende Anwachsstreifen in der Nähe des freien Randes sich herumziehen; das Innere der Rückenschale zeigt die Muskeleindrücke verhältnißmäßig weiter nach Vornen vom Schloßfortsatz versetzt, als in der typischen und den anderen Varietäten. (Siehe Tafel 7, Figur 3 a bis e.

Von diesen fünf Varietäten scheinen die zwei letzten die ausgeprägtesten zu sein. Ich habe keine Exemplare, welche das Innere zeigen, gesehen, von welchen ich sicher sein konnte, daß sie zur Varietät loxorhytis gehören; ihre bedeutend verlängerten und schräg gerunzelten seitlichen Ausläufer verleihen ihr aber ein besonderes Aussehen. Die letzte Varietät (fracta) kommt in großer Anzahl zusammen vor und ist stets sehr dünn, deutlich zusammengedrückt und im Verhältniß zu ihrer Länge sehr schmal. Obgleich kleiner, als die meisten anderen Varietäten, so scheinen doch ihre stark ausgeprägten Anwachsstreifen nahe dem freien Rande und die unter den Exemplaren beobachtete Gleichmäßigkeit der Größe anzudeuten, daß es nicht eine junge Muschelschale ist; der oben erwähnte Unterschied in der Lage ihrer Muskeleindrücke

scheint auch constant zu sein. Meine Aufmerksamkeit wurde durch Herrn S. A. Miller von Cincinnati auf letztere Form gelenkt; derselbe that im Laufe des Winters von 1872 derselben in einigen Bemerkungen vor der Cincinnati Society of Natural History Erwähnung ohne jedoch einen Namen dafür vorzuschlagen.

Vorkommen und Lage: Strophomena alternata hat eine ausgedehnte senkrechte und horizontale Erstreckung in den unteren silurischen Gesteinen dieses Landes; sie wird im Trenton Kalkstein von New York, Wisconsin, Tennessee und anderen Staaten, wie auch in Canada gefunden. In Ohio, Indiana, Kentucky, Tennessee, New York, Canada, u. s. w, kommt sie auch in der Cincinnati-Gruppe vor. In Ohio kommt keine ihrer Varietäten beträchtlich unterhalb des Horizontes des Gipfels der Hügel bei Cincinnati vor; aber fast alle, ausgenommen vielleicht die Varietäten fracta, nasuta und loxorhytis erstrecken sich durch die meisten Gesteinsschichten der Gruppe oberhalb dieses Horizontes in Ohio. Auch in Rußland ist sie identificirt worden.

Gattung ORTHIS, Dalman, 1828.

(Königl. Vet. Acad., Handl., Seite 96.)

(Resupinate Species = Rückengelagerte Spezies.)

ORTHIS RETRORSA, Salter?

Orthis retrorsa, Salter, 1858; Mem. Geol. Survey Great Britain, Band 2, Seite 373, Tafel 27, Figuren 3 und 4; Billings, 1862, New Species Lower Silurian Fossils, Seite 136, Figuren 112 und 113, und Palæoz. Fossils, Band (1865) 1, dieselbe Seite und Figuren.

Orthis Kennicotti, McChesney; Descrip. New Sp. Fossils from the Palæozoic Rocks of the Western States, Seite 78, datirt 1861.

Orthis Carleyi, Hall, 1861; Regents' 13th State Cab. N. Hist. Report, Seite 120, mit Holzschnitten.

Orthis porcata, Davidson (pars), 1871; monogr. Brit. Foss. Brach. (Silurian), Seite 250, (McCoy? 1843).

Die Muschel erlangt eine mäßige Größe, schwankt zwischen quer unvollkommen oval und abgestumpft unvollkommen oval oder unvollkommen quadratisch, die Länge beträgt ungefähr vier Fünftel ihrer Breite; der Schloßrand ist kürzer, als die größte Breite der Schalenklappen, oder kommt deren Länge ungefähr gleich; seine seitlichen Ausläufer sind kurz abgerundet oder sehr stumpf unvollkommen eckig; die Seitenränder haben einen mehr oder weniger convexen Umriß und runden sich nach dem Vorderrand ab, welcher entweder regelmäßig gerundet oder der Mitte entlang einigermaßen gerade ist; die Schalen sind entschieden ungleich oder concavconvex.

Die Rückenschale ist gleichmäßig und zuweilen ziemlich deutlich convex, der hervorragendste Theil ist nahe oder ein wenig hinter der Mitte, der vordere und die seitlichen Abfälle, besonders der vordere, erfolgen mehr allmählig, als der hintere, das Schloßfeld ist von mäßiger Höhe, fällt aber mit seinen scharfen Rändern bis auf Nichts nahe den Schloßausläufern ab, ist mehr oder weniger stark einwärts gekrümmt, so daß es zuweilen im rechten Winkel zur Ebene der Schalen steht; die Spalte ist breit dreieckig. Das Innere ist nicht bekannt.

Die Bauchschale ist an der Spitze des Wirbels convex und fällt von da nach dem vorderen und den seitlichen Rändern ab; der vordere, mittlere und manchesmal die seitlichen Theile sind mehr oder weniger concav; der Wirbel ist stumpf, oder kurz zugespitzt und stark nach Vornen geneigt; das Schloßfeld ist breit dreieckig, gut begrenzt, flach und so deutlich nach Vornen geneigt, daß die Spitze des Wirbels in einige Entfernung vor den Schloßrand gebracht wird; die Spalte ist schmal dreieckig, häufig ein wenig höher, als breit, und erstreckt sich bis zur Spitze des Wirbels.

Das Innere zeigt die Muskelhöhlung ziemlich tief und deutlich viereckig; sie erreicht kaum die Mitte der Schale und ist durch einen erhöhten Rand, welcher Vornen vollkommen gerade und ununterbrochen* ist, scharf begrenzt, während ihre Seitenränder der Mitte entlang ein wenig nach Außen gebogen sind, um, wie es scheint, für die Eindrücke der ventralen Adjustormuskeln, welche von denen der längeren, dreieckigen Divaricatormuskeln mäßig verschieden sind, Platz zu machen; die Eindrücke der Adductormuskeln sind gut begrenzt und nehmen eine schmale, unvollkommen herzförmige Vertiefung ein, welche sich nach Vornen allmählig zu einem spitzen Ausläufer zwischen die vorderen Enden der Eindrücke der Divaricatormuskeln verjüngt. Die Schloßzähne sind anscheinend ziemlich klein und schwach. Gefäßzeichnungen bestehen aus zwei Hauptstämmen, welche an den vorderen Seitenwinkeln der Muskelhöhlung beginnen; ein jeder theilt sich unmittelbar so, daß er einen Hauptzweig mit mehr oder weniger Unterabtheilungen schräg nach Außen und Hinten und einen anderen, welcher mit einer einwärts gewendeten Krümmung verläuft und gleichfalls mehr oder weniger Unterabtheilungen an der vorderen Nebenseite abgibt, nach Vornen schickt.

Die Oberfläche ist mit ziemlich groben, gerundeten, strahlig verlaufenden Strichen verziert; einige dieser Striche auf der Bauchschale sind ganz einfach und andere theilen sich ein- oder zweimal; auf der Rückenschale dagegen nehmen dieselben durch die Einschaltung von kürzeren zwischen den längeren an Zahl zu; auf einer mäßig großen, ausgewachsenen Schale befinden sich ungefähr drei Serien eingeschalteter Striche, die längsten derselben erreichen fast den Wirbel und werden bald so groß, wie die größten, und zwischen diesen sind nahe dem freien Rand einige sehr kurze, kleine Striche und einige andere von mittlerer Länge und Dicke. Einige ziemlich deutliche, dachziegelartig sich deckende Anwachsstreifen sieht man in der Regel nahe dem freien Rand ausgewachsener Exemplare; unter einem Vergrößerungsglase kann man kleine, concentrische Linien, welche die Striche und Zwischenräume kreuzen, erkennen; auf geschützten Stellen der Oberfläche zeigt ein starkes Vergrößerungsglas auch sehr kleine Rauhigkeiten, welche regelmäßig angeordnet sind und das Aussehen kleiner, hohler Stachelansätze, welche wenn gänzlich abgenützt, manchesmal kleine Grübchen zurücklassen, darbieten.

Breite eines mäßig großen Exemplars 1.17 Zoll; Länge 0.95 Zoll; Convexität 0.47 Zoll.

---

* Seitdem dies geschrieben wurde, erhielt ich von Herrn Dyer ein weiteres Exemplar dieser Schale von bedeutender Größe, welche zeigt, daß die innere Seite der Muskelhöhlung in der Mitte des Randes tief ausgeschnitten ist (siehe Figur 7 d, auf Tafel 11); dies zeigt somit, daß diese Spezies hinsichtlich dieser Eigenthümlichkeit beträchtlich schwankt oder daß im Westen zwei Spezien unter einem Namen verwechselt werden.

Dies ist eine sehr gute ausgeprägte Spezies, welche von allen unseren anderen großen Formen der unteren silurischen Formation auf einen Blick durch ihre äußeren Merkmale allein unterschieden werden kann, im Besonderen aber durch die eigenthümliche Beschaffenheit des flachen, breit dreieckigen Schloßfeldes der Bauchschale, welches so stark nach Formen geneigt ist, daß der Wirbel dieser Schale in einige Entfernung vor den Schloßrand gebracht wird. Mit beträchtlichem Zweifel geschah es, daß ich den Satz angenommen habe, welcher ziemlich allgemein festgehalten wird, daß diese Form dieselbe ist, wie die von Hrn. Salter beschriebene, obgleich sie es sein mag. Gewiß ist, daß sie dessen Abbildung ziemlich ähnlich ist; wenn aber die von ihm beschriebene Muschel nur eine Varietät von O. porcata ist, wie von den besten Autoritäten angenommen wird, so scheint die Thatsache, daß wir nicht finden, daß die amerikanische Form in eine Muschel übergeht, welche mit O. porcata übereinstimmt, anzudeuten, daß sie entweder von O. retrorsa verschieden ist oder daß letztere kaum eine einfache Varietät von O. porcata sein kann. Wir haben hier Muschelschalen wie zum Beispiel O. sinuata und O. occidentalis, welche O. porcata vertreten, aber die hier in Frage stehende Form ist klar und deutlich von diesen verschieden.

Vorkommen und Lage: In oder über der Mitte der Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation. Prof. Orton theilt mir mit, daß im südlichen Ohio die senkrechte Verbreitung dieser Muschel auf eine dünne Schichte von nur einem Fuß oder so Mächtigkeit beschränkt ist. Er fand dieselbe jedoch bei Madison, Indiana, in derselben Serie auf einem höheren Horizont. Herr Billings stellt zu O. retrorsa eine kleinere Muschel, welche in derselben Serie in der Nähe von Ottawa, Bellville, u. s. w., in Canada gefunden wird. Mehrere Autoren geben Cincinnati als den Ort an, von welchem sie diese Spezies erhalten haben.

ORTHIS SUBQUADRATA, Hall.

Tafel 9, Figuren 2 b bis g.

Orthis subquadrata, Hall; Paläontologie von New York, Band I, Seite 126, Tafel XXXII A, Figuren 1 a bis o; und im Wisconsin Report, 1862, Seite 54, Figuren 1 und 2.

Die Muschel erlangt eine ungefähr mittlere Größe, ist ziemlich deutlich rückengelagert (resupinate), etwas breiter als lang, unvollkommen quadratisch im Umriß; mäßig convex; Schloßrand ist kürzer als die Breite der Schalen und rundet sich an den Endpunkten kurz in die Seitenränder ab, welche nach Vornen sich runden und convergiren, der Vorderrand ist in der Mitte ein wenig eingebuchtet oder gerade.

Die Rückenschale ist mehr convex, als die andere, ihr hervorragendster Theil ist nahe der Mitte; die mittlere Einbuchtung ist klein und ziemlich seicht und setzt sich zuweilen rückwärts fast bis zum Wirbel fort oder reicht in anderen Fällen kaum weiter als bis zur Mitte; der Wirbel ist sehr kurz oder von der Kante des Schloßfeldes wenig geschieden und mehr oder weniger gebogen; das Schloßfeld ist schmal und schräg nach Hinten und Unten gerichtet. Das Innere zeigt die Eindrücke der Abductormuskeln mäßig deutlich; des hintere Paar liegt dicht hinter den Armfortsätzen, einer auf jeder Seite einer gut ausgeprägten, gerundeten Leiste, welche zwischen dem vordern Paar plötzlich kleiner wird; der Schloßfortsatz ist rautenförmig, unvollkommen

kegelförmig, mäßig hervorragend und seine hintere Seite ist mit tief eingedrückten, sich theilenden Strichen ausgestattet; die Sockel sind gut ausgeprägt; die Armfortsätze sind ziemlich stark und schräg nach Vornen und zur Seite gerichtet; die innere Oberfläche ist mit Ausnahme des strahlig gestrichelten Vorderrandes und Seitenränder fast glatt.

Die Bauchschale ist am Wirbel ein wenig convex und zwischen dem Wirbel und dem Vorder- und den Seitenrändern flach oder fast concav, hat aber manchesmal eine niedrige, sehr undeutliche mittlere Erhöhung nach dem Vorderrand hin; der Wirbel ist klein und sehr kurz oder dem der anderen Schale kaum gleich, ist an der Spitze gebogen, aber nicht stark einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist zweimal so hoch, als das der anderen Schale, gut begrenzt, verjüngt sich ziemlich schnell nach den Seitenenden hin, ist mit dem Wirbel gebogen und in einem entschieden kleiner als rechten Winkel zu dem der anderen Schale nach Hinten und Unten gerichtet. Im Inneren nehmen die Muskeleindrücke eine ziemlich tiefe, zweilappige Vertiefung ein, welche sich fast oder ganz bis zur Mitte der Schale erstreckt und in der Regel durch eine auf beiden Seiten sehr deutliche Leiste begrenzt wird; die Eindrücke der Abductormuskeln sind klein und durch eine einfache Andeutung einer erhöhten Linie getrennt; die der Divaricatormuskeln sind von mäßiger Größe, längsgestreift und ihre verschmälerten hinteren Enden verlaufen rückwärts fast bis zu einem kleinen, dreieckigen, quergestreiften Raum, welcher das Innere des Wirbels einnimmt; die Eindrücke der ventralen Adjustormuskeln sind kl.iner und kürzer, als die der Divaricatormuskeln, und liegen beinahe unter den Schloßzähnen, welche mäßig hervorragen und unvollkommen dreieckig und schräg sind; die Gefäßzeichnungen mit ihren seitlichen Abzweigungen krümmen sich nach Hinten und geben mehrere Zweige ab, während die anderen Abzweigungen nach Vornen verlaufen und sich so theilen, daß sie den vorderen Theil einnehmen. Der vordere und die seitlichen Ränder sind Innen durch sehr kurze Striche gefurcht.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit mäßig starken, strahlig verlaufenden Strichen verziert; die hinteren seitlichen Striche krümmen sich so stark nach Außen, daß einige derselben am Schloßrand auslaufen, ehe sie den Seitenrand erreichen; die Striche der Bauchschale vermehren sich fast immer durch Theilung (einige theilen sich zwei- oder dreimal), wogegen die auf der Rückenschale in der Regel durch Einschaltung von kürzeren zwischen die längeren an Zahl zunehmen. Einige entfernte, unvollkommen dachziegelartig sich deckende Anwachsstreifen werden manchesmal gegen den Vorderrand und die Seitenränder hin gesehen; auf vollkommen erhaltenen Exemplaren erblickt man zuweilen, daß die strahlig verlaufenden Striche durch kleine, erhöhte, concentrische Linien, welche bei dem Kreuzen einiger Striche mehr oder weniger unterbrochen werden, rauh gemacht sind.

Länge eines ziemlich großen, gut entwickelten Exemplares 0.96 Zoll; Breite 1.30 Zoll; Convexität 0.43 Zoll.

Dies ist eine sehr gut gekennzeichnete Spezies und kann von allen ihren Genossen durch ihre quer unvollkommen viereckige Gestalt, durch die stark gebogene Richtung ihrer hinteren seitlichen Striche, ihre fast gleichen Wirbel, ihr ziemlich schmales Schloßfeld und ihre gerundeten hinteren Winkel leicht unterschieden werden. Auch gut ausgeprägte innere Unterschiede bieten sie gegenüber anderen Spezien von ihrer Größe in der Gruppe.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe bei Oxford und an verschiedenen Orten in Ohio; Richmond und Madison in Indiana; Maysville in Kentucky, u. s. w. Prof. Hall gibt Cincinnati, Ohio, als einen ihrer Fundorte an, dieselbe kommt aber dort nicht vor, die dort entblößten Schichten sind unter ihrem Horizont in der Serie in diesem Staate. Herrn James, Herrn Shaffer und Herrn Miller von Cincinnati bin ich für schöne Exemplare dieser Spezies zu Dank verpflichtet.

Orthis occidentalis, Hall.

Tafel 9, Fig. 3 a bis h.

Orthis occidentalis, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 127, Tafel XXXII A, Figuren 2 a bis m; und Tafel XXXII R, Figuren 1 a bis i.

? Orthis sinuata, Hall; ib., Seite 128, Tafel XXXII B, Figuren 2 a bis s.

? Orthis subjugata, Hall; ib., Seite 129, Tafel XXXII C, Figuren 1 a bis m.

Die Muschel erlangt eine mäßig bedeutende Größe, ist breiter als lang, schwankt zwischen unvollkommen quadratisch und halboval, und wird in höherem Alter ziemlich buckelig; die Schloßlinie übertrifft, oder kommt gleich oder ist zuweilen kleiner als die Breite der Schalen an irgend einer Stelle weiter vornen; die seitlichen Ausläufer sind mäßig zusammengedrückt, schwanken zwischen ziemlich spitz- und mehr oder minder stumpfwinkelig; die seitlichen Ränder sind häufig hinten ein wenig eingebuchtet, zuweilen aber gerade oder convex im Umriß, runden sich jedoch nach dem Vorderrand ab, welcher fast immer in der Mitte ein wenig und zuweilen ziemlich entschieden eingebuchtet ist.

Die Rückenschale ist mehr convex als die andere, besonders an den großen, ausgewachsenen Exemplaren, ihre größte Convexität befindet sich in der Regel ein wenig hinter der Mitte zu beiden Seiten einer seichten, unbegrenzten mittleren Einbuchtung, welche sich in der Regel vom Vorderrand bis zum Wirbeltheil fortsetzt, zuweilen aber fast oder gänzlich verschwunden ist oder nur durch eine geringe Abflachung der Mitte entlang vertreten ist; die Anschwellung des Wirbels ist verhältnißmäßig prominent und ragt häufig nach Hinten weiter hervor, als der Wirbel der anderen Schale; der Wirbel ist ziemlich stark einwärts gekrümmt; das Schloßfeld hat in der Mitte eine mäßige Höhe, fällt aber nach den seitlichen Ausläufern hin ab, ist dem Rand entlang scharf und ist mehr oder weniger stark einwärts gekrümmt; die Spalte ist breit dreieckig und durch den Schloßfortsatz nicht geschlossen. Das Innere zeigt, daß die Eindrücke der Adductormuskeln zu beiden Seiten einer niedrigen mittleren Linie liegen, welche zwischen dem vorderen Paar schmaler ist, als zwischen dem hinteren; das hintere Paar liegt weit hinten unter den Armfortsätzen und ist ziemlich stark gestreift, besitzt aber keine gut begrenzten Ränder; das vordere Paar ist einigermaßen dreieckig und in der Regel ist ein jeder von dem hinteren durch eine undeutliche Querleiste getrennt, ist aber ohne einen gut begrenzten Vorderrand; der Schloßfortsatz bietet einfach das Aussehen einer zusammengedrückten oder scharfen Leiste dar, welche viel niedriger, als die Oberfläche des Schloßfeldes ist; die Sockel sind deutlich; die Arm-

fortsätze sind nach Vornen und mehr oder weniger nach der Seite gerichtet und in der Regel an ihren unteren, inneren Kanten scharf; Gefäßeindrücke unbekannt.

Die Bauchschale ist an oder nahe der Spitze des Wirbels am meisten convex, von dessen Nähe sie schneller nach dem Vorder- und den Seitenrändern abfällt, als nach den vorderen Seitenrändern; der vordere Theil ist eingedrückt, so daß er eine breite, mehr oder weniger tiefe, nicht begrenzte, mittlere Einbuchtung bildet, welche verschwindet, ehe sie den Wirbel erreicht; der Wirbel ist ziemlich erhöht, steht aber nicht nach hinten hervor, ist kurz zugespitzt, fast gerade oder zuweilen an der Spitze leicht gebogen; das Schloßfeld ist am Wirbel ziemlich hoch, fällt aber nach den seitlichen Enden hin ab, ist flach oder leicht gebogen und steht in der Regel fast rechtwinkelig auf der Ebene der Schale; die Spalte ist in der Regel höher, als sie in der Schloßlinie breit ist und erstreckt sich bis zur Spitze des Wirbels. Das Innere zeigt, daß der Schloßrand prominent und scharf ist und die Schloßzähne wohl entwickelt sind; die Höhlung für die Aufnahme der Muskeleindrücke ist tief, erreicht fast oder ganz die Mitte der Schale, hat eine umgekehrt herzförmige Gestalt und wird von zwei prominenten Leisten begrenzt, welche von der Basis der Schloßzähne nach Vornen verlaufen und an dem Mittelpunkt des Vorderrandes, wo sie einander begegnen, ein wenig nach Hinten gebogen sind. Die Eindrücke der Divaricatormuskeln (Schloßmuskeln einiger) sind tief; wogegen die der Adjustoren so klein und so weit zur Seite geschoben sind, daß sie die Seiten der Zahnplatten einnehmen, dadurch sind sie bei einer directen Betrachtung außer Sicht; die von den Adductoren hinterlassenen Eindrücke sind schmal, verlängert und liegen zu beiden Seiten einer mittleren Leiste, welche der Mitte entlang durch eine so breite und deutliche Furche getheilt ist, daß sie fast wie zwei lineare Leisten erscheint; die quergestreifte Höhlung innerhalb des Wirbels ist sehr klein und breit dreieckig; der freie Rand ist immer gekerbt, während die Oberfläche zwischen diesem und der tief eingedrückten Muskelhöhlung gewöhnlich glatt oder zuweilen sehr fein und undeutlich gerunzelt ist; Gefäßzeichnungen sind nicht bekannt.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit deutlichen, ziemlich prominenten, strahlig verlaufenden Strichen, welche auf der Rückenschale fast stets durch Einschaltung zunehmen und an den hinteren seitlichen Theilen allmählig nach Außen sich biegen, versehen; wogegen an der Bauchschale dieselben in der Regel mittelst Theilung sich vermehren und fast auf allen Theilen gerade sind. Einige entfernte, dachziegelartig sich deckende Anwachsstreifen sieht man gewöhnlich um den freien Rand von ausgewachsenen Exemplaren; gut erhaltene Exemplare zeigen kleine, aber nicht gehäufte, prominente, concentrisch verlaufende Linien, welche die viel größeren strahlig verlaufenden Striche und die dazwischen liegenden Furchen kreuzen.

Länge eines reifen, ziemlich buckeligen Exemplares 1 Zoll; Breite 1.24 Zoll; Convexität 0.80. Einige Exemplare sind im Verhältniß entschieden breiter und andere etwas weniger breit.

Diese Spezies unterscheidet sich sowohl bezüglich der Gestalt und der Einzelheiten ihrer inneren Charactermerkmale so deutlich von der letzterwähnten, daß es mir unnöthig erscheint, auf eine Vergleichung der beiden Muscheln einzugehen. Andererseits jedoch scheint dieselbe durch Zwischenformen mit O. sinuata von Hall eng verbunden zu sein, daß ich geneigt bin, dieselben nur für Varietäten derselben Spezies zu halten,

obgleich die typischen Formen der zwei vorgeschlagenen Spezien auf einigermaßen verschiedenen Horizonten vorkommen; O. sinuata wird auf dem Horizont von ungefähr 350 Fuß über dem Fluß bei Cincinnati und O. occidentalis auf höheren Horizonten einiger Counties weiter nach Norden und Osten in derselben Gesteinsgruppe gefunden. Die Muscheln von Cincinnati (siehe 4 a–f) erlangen eine etwas bedeutendere Größe und sind an dem Schloßrand nicht in dem Grade entwickelt, wie einige Exemplare von O. occidentalis; dagegen haben sie häufig eine mehr oder weniger begrenzte, mittlere, abgerundete Leiste (Fig. 4 a und d) auf dem vorderen Abfall der Rückenschale, wo wir bei O. occidentalis gewöhnlich eine Einbuchtung erblicken. Diese Leiste jedoch verschwindet häufig und fehlt manchesmal (in der That, häufig) gänzlich an den Exemplaren aus Cincinnati und unter ihnen finden wir bezüglich dieses Merkmales alle Uebergänge, so daß diejenigen mit der Leiste und diejenigen ohne dieselbe, allmählig ineinander übergehen. Ferner finden wir an den Orten, wo die typischen Formen von O. occidentalis vorkommen, alle Abstufungen zwischen solchen, welche die mittlere Einbuchtung der Rückenschale gut ausgeprägt haben, und anderen, an welchen keine Spur derselben gesehen werden kann; somit würde es äußerst schwierig sein, die Varietäten von O. occidentalis von einigen Formen von O. sinuata zu trennen.

Es ist jedoch der Beachtung werth, daß, wenngleich diese Abstufnngen unter den Exemplaren aus beiden Horizonten vorkommen, so habe ich dennoch kein Exemplar von den Orten und der Lage, wo typische Exemplare von O. occindentalis vorkommen, gesehen, welches die mittlere Leiste auf der Rückenschale besitzt, welche man an den typischen Exemplaren von O. sinuata erblickt; noch irgend welche von den Orten, wo O. sinuata vorkommt, mit der mittleren Einbuchtung, welche man zuweilen auf derselben Schalenklappe von O. occidentalis sieht. Die mir vorliegenden Exemplare von O. sinuata aus Cincinnati besitzen gleichfalls in der Regel den Wirbel und das Schloßfeld der Bauchschale ein wenig mehr geneigt oder nach hinten gebogen, als an den autentischen Exemplaren von O. occidentalis, aber nicht immer. Einige derselben haben auch feine Striche, aber auch hinsichtlich dieser Eigenthümlichkeit sind sie Schwankungen unterworfen.

Unter den aus den beiden Horizonten bezogenen Muscheln können möglicherweise zwei Spezien sich befinden, aber nach denen, welche ich bis jetzt zu untersuchen Gelegenheit hatte, scheint es kaum möglich, sie zu trennen. Es ist leicht genug, eine Anzahl typischer Exemplare von jeder herauszulesen, wenn wir uns aber an's Werk begeben, eine Sammlung von Exemplaren aus den beiden Horizonten zu scheiden, dann treffen wir auf viele Individuen, welche von keiner Varietät getrennt werden können und doch dem Anschein nach mit gleichem Rechte zu der einen oder zu beiden gestellt werden dürfen.

Bezüglich O. subjugata, Hall, möchte ich bemerken, daß kein Grund vorhanden zu sein scheint, sie von O. sinuata zu trennen, was auch immer von der Rechtmäßigkeit, die letztere als eine Varietät von O. occidentalis aufzustellen, gedacht werden mag.

Mehrere europäische Autoren haben die Meinung ausgesprochen, daß alle diese angeblichen Spezien in Wirklichkeit nur Varietäten von O. porcata, McCoy, sind. Dieser Ansicht kann ich jedoch nicht beistimmen. Hrn. Davidson's schöne Abbildun-

gen dieser Muschel zeigen, daß sie sich dadurch unterscheidet, daß sie nicht nur in der Regel verhältnißmäßig länger ist und ein kürzeres Schloß besitzt, sondern auch, wie die Abbildungen des Inneren der Bauchschale zeigen, daß die Höhlung für die Aufnahme der Muskeleindrücke eine gänzlich verschiedene Gestalt besitzt, indem ihr Rand am vorderen Theil viel tiefer ausgeschnitten ist und ihre zwei Abtheilungen viel eckiger sind, als an der amerikanischen Muschel; während jene Spezies ihre Adjustormuskeleindrücke bei einer directen Betrachtung ziemlich deutlich sichtbar hat, anstatt seitlich außer Sicht gedrängt zu sein, wie bei den der Betrachtung vorliegenden Muscheln. Auch hinsichtlich der Striche gibt es Unterschiede, welche von Hrn. Davidson angegeben worden sind.

Vorkommen und Lage: Die Exemplare von O. occidentalis, welche ich untersucht habe, wurden zum Theil von Herrn James dem Smithson'schen Institut geschenkt, und zum Theil von Herrn Case und mir selbst gesammelt. Die von Herrn James gesammelten stammten aus dem oberen Theil der Cincinnati-Gruppe in Butler County, Ohio; die von Herrn Case und mir gesammelten wurden auf demselben Horizont bei Richmond, Indiana, gefunden. Auch bei Oxford, Ohio, und Madison, Indiana, wie auch bei Savannah, Illinois, und in Iowa, Wisconsin und an anderen Orten in diesen Staaten kommt sie auf demselben Horizont vor. Prof. Hall führt Cincinnati als einen der Fundorte an, aber ich habe die typische Form von dort nicht gesehen, wenngleich die Varietät oder Spezies O. sinuata nahe den Gipfeln der Hügel bei dieser Stadt, wie bereits angeführt, vorkommt.

ORTHIS INSCULPTA, Hall.

Tafel 9, Figuren 1 a bis h.

Orthis insculpta, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 125, Tafel XXXII, Figuren 12 a, b, c.

Die Muschel bleibt in der Regel ziemlich unter der Mittelgröße, breiter als lang, unvollkommen quadratisch oder quer und abgestumpft unvollkommen oval; die Schloßlinie ist fast immer ein wenig kürzer, als die größte Breite der Schalen, und trifft die Seitenränder in einem Winkel von in der Regel mehr als neunzig Graden; die Seitenränden haben an oder nahe der Mitte in der Regel einen mäßig convexen Umriß und runden sich regelmäßig nach dem Vorderrand hinab; letzterer ist fast immer in der Mitte ein wenig eingebuchtet; die Schalen sind mäßig und nahezu gleichmäßig convex.

Die Rückenschale besitzt ihre größte Convexität gewöhnlich ein wenig hinter der Mitte und zu beiden Seiten einer schmalen, aber mäßig tiefen mesialen Furche, welche vom Wirbel bis zum Vorderrand verläuft; die hinteren seitlichen Theile sind deutlich zusammengedrückt; der Wirbel ist nur wenig prominent und mehr oder weniger einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist mäßig entwickelt, verschmälert sich ziemlich rasch nach den Seitenausläufern hin, ist nach Hinten gerichtet und mehr oder weniger stark gebogen; die Spalte ist breit dreieckig und wird zum Theil vom Schloßfortsatz eingenommen; letzterer ragt gewöhnlich unbedeutend über die Oberfläche des Schloßfeldes empor und ist seitlich zusammengedrückt. Das Innere zeigt, daß die Armfortsätze ziemlich hervorstehen und divergiren; die Sockel für die Aufnahme der Zähne der an-

deren Schale sind deutlich; die Eindrücke des Abductormuskeln (Occlusoren von einigen) liegen zu beiden Seiten einer starken, prominenten, mittleren Leiste hinter der Mitte der Schale; die des hinteren Paares sind von Vornen nach Hinten sehr schmal und hinten direct unter den Armfortsätzen, fast außer Sicht bei einer directen Betrachtung, angebracht; das vordere Paar dagegen ist größer, hat eine ovale Gestalt und erstreckt sich nach Vornen fast zur Mitte der Schale; die Gefäßzeichnungen bestehen aus zwei seitlichen Hauptstämmen, welche von den Eindrücken der vordern Abductormuskeln auch Außen und Vornen verlaufen, aber unmittelbar sich theilen, wobei ein jeder Stamm einen Hauptzweig nach Hinten und Außen und einen anderen nach Vornen schickt; ein jeder Zweig gibt untergeordnete Zweige ab; zwischen diesen Hauptstämmen befinden sich zwei Paar kleinere und Andeutungen einiger anderen, noch kleineren; sämmtliche sind nach Vorn gerichtet.

Die Bauchschale ist ungefähr ebenso convex, wie die andere, hat aber ihren hervorragendsten Theil weiter hinten in der Nähe des Wirbels, von welchem Punkt aus ihre Oberfläche nach den vordern und den seitlichen Rändern regelmäßig abfällt, ohne eine deutliche mitlere Erhebung oder Vertiefung zu besitzen; der Wirbel ist mäßig prominent oder ragt nach Hinten mehr oder weniger über den der anderen Schale hervor und ist etwas gebogen, aber nicht eigentlich einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist nahe dem Wirbel zwei- oder dreimal so hoch, als das der anderen Schale, und fällt ziemlich rasch nach den seitlichen Enden hin ab, ist schräg nach Hinten und Unten gerichtet und mit dem Wirbel ein wenig gebogen; die Spalte ist in der Regel höher, als breit. Das Innere zeigt, daß die Schloßzähne prominent und unvollkommen dreikantig sind; die Höhlung für die Aufnahme der Muskeleindrücke erstreckt sich nach Vornen bis zur Mitte der Schale, verjüngt sich ein wenig nach dem Vorderrand (Front) hin, wo sie in der Mitte mehr oder weniger ausgeschnitten ist, sie ist durch eine ziemlich undeutliche Randleiste mäßig gut begrenzt und im Innern durch eine niedrige, gedoppelte Leiste längsweise getheilt; letztere Leiste verläuft in der Regel nach Vornen über die Muskelhöhlung hinaus, wo sie sich plötzlich zu einer sehr schmalen, undeutlichen, einfache Leisten, welche weiter Vornen wiederum sich ausbreitet oder theilt, zusammenzieht; die Eindrücke der Divaricator- und Adjustormuskeln sind nicht sehr deutlich getrennt und die der Abductoren werden an den untersuchten Exemplaren nicht sehr klar erkannt; Eierstocksräume sind verhältnißmäßig ziemlich groß und ein jeder wird von einer Anzahl erhöhter, linearer, aber entfernter und zuweilen gabelig getheilter Leisten oder Linien, welche nach Vornen und zur Seite strahlig verlaufen, eingenommen.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit deutlich strahlig verlaufenden Strichen verziert; die Striche nehmen sowohl mittelst Theilung, als auch Einschaltung an Zahl zu und werden von viel kleineren, regelmäßigen, deutlich begrenzten, dachziegelartig sich deckenden, concentrisch verlaufenden Anwachsstreifen, gekreuzt, welche zwischen den strahlig vorlaufenden Strichen prominenter sind, als auf denselben, und ein Zickzack-Aussehen darbieten, indem sie auf den Strichen nach Hinten und in den Vertiefungen dazwischen nach Vornen abgelenkt sind; einige viel stärker dachziegelartig sich deckende Anwachsstreifen werden in der Regel nahe den freien Rändern ausgewachsener Exemplare beobachtet.

Länge eines reifen Exemplares von nicht ganz der bedeutendsten Größe 0.60 Zoll; Breite 0.78 Zoll; Convexität 0.35 Zoll.

Dies ist eine gutgekennzeichnete Spezies, welche von irgend einer der vorhergehenden auf einen Blick unterschieden wird und zwar durch ihre geringere Größe, ihre mehr nahezu gleich convexen Schalen und besonders durch ihre deutlichen, regelmäßigen, dachziegelartig sich deckenden Anwachsstreifen, welche den Furchen zwischen den strahlig verlaufenden Strichen ein schönes, welliggebuchtetes Aussehen verleihen. Auch gut ausgeprägte innere Verschiedenheiten bietet dieselbe; das Vorhandensein einer mitleren Furche auf ihrer Rückenschale, welche bis zum Wirbel verläuft, und das Fehlen einer entsprechenden Falte auf der anderen sind constante Merkmale dieser Spezies.

Ich habe keine autentischen Exemplare von O. bellarugosa, Conrad, zur Hand, um einen Vergleich anzustellen; nach den in der Paläontologie von New York gegebenen Abbildungen und Beschreibung, wie auch nach Hrn. Conrad's ursprünglicher Beschreibung zu urtheilen, scheint seine Spezies bezüglich ihrer äußeren Merkmale mit dieser sehr nahe verwandt zu sein; der Hauptunterschied ist ihre geringere Größe.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe bei Oxford, Lebanon und an verschiedenen Orten in den Counties Butler, Warren und Clinton. Prof. Hall gibt auch Cincinnati, Ohio, an; die dortigen Sammler aber sagen, daß sie an jenem Orte nicht gefunden wird, noch an irgend einem anderen Orte im Staate, welcher unter dem oberen Theil der Cincinnati-Gruppe sich befindet; doch führt Prof. Hall sie auch aus dem Trenton Kalkstein in New York an. Für die Benützung einer ausgezeichneten Anzahl von Exemplaren dieser Spezies, welche durch Herrn James und Herrn Shaffer von Cincinnati an das Smithson'sche Institut gesendet wurde, und für einige von Herrn J. Kelley O'Neall von Lebanon, Ohio, bin ich zu Dank verpflichtet.

ORTHIS BOREALIS, Billings.

Tafel 8, Figuren 4 a bis f.

Orthis borealis, Billings, 1859; Canadian Naturalist, Band IV, Seite 436, Figuren 14 a, b, c; und (1863) Geology of Canada, Report of Progress, Seite 129, Figuren 56 a, b, c; und ib., Seite 167, Figuren 168 a, b, c.

Orthis Frankfortensis, James, 1871; Cat. Lower Silurian Fossils, Cincinnati-Gruppe, S. 10.

Die Muschel ist ziemlich unter mittlerer Größe, quer oval unvollkommen quadratisch (oval subquadrate) oder abgestumpft unvollkommen oval, die Länge und Breite schwanken zu einander im Verhältniß zwischen 9 zu 11 und 11 zu 12; beide Schalen sind convex; die Schloßlinie ist kürzer, als die größte Breite der Schalen (welche in der Regel ein wenig vor der Mitte liegt,) und schneidet die Seitenränder in einem mehr oder minder stumpfen Winkel; die Seitenränder runden sich nach dem Vorderrand hin ab, welcher ziemlich breit gerundet oder möglicherweise zuweilen in der Mitte undeutlich eingebuchtet ist.

Die Rückenschale ist manchesmal unbedeutend mehr convex als die andere, ihr prominentester Theil befindet sich nahe oder ein wenig hinter der Mitte, fällt in der Regel deutlicher nach den Seitenrändern hin ab, als nach dem Vorderrand, wo sich gewöhnlich eine breite, sehr niedrige, unbegrenzte Erhöhung oder mittlere Hervorragung befindet; der Wirbel ist mäßig prominent und gebogen, aber nicht stark ein-

wärts gekrümmt; das Schloßfeld ist ungefähr halb so hoch, als das der anderen Schale, ist nach Hinten gerichtet und mehr oder weniger gebogen. Das Innere ist unbekannt.

Die Bauchschale ist in der Nähe des Wirbels am meisten convex und fällt manchesmal ziemlich rasch gegen die hinteren Seitenwinkel ab, wogegen der vordere, mittlere Theil eingedrückt ist, um eine breite, sehr seichte, mittlere Einbuchtung, welche sich manchesmal nach Hinten fast oder ganz bis zur Mitte fortsetzt, zu bilden; der Wirbel ist mehr prominent, als der der anderen Schale, ziemlich kurz zugespitzt, nach Hinten geneigt und mäßig gebogen; das Schloßfeld ist breit dreieckig, gut begrenzt, verjüngt sich nach den Seitenenden des Schloßes und ist mit dem Wirbel nach Hinten geneigt und ein wenig gebogen, die Spalte ist ziemlich schmal oder unbedeutend höher als ihre Breite am Schloß. Das Innere ist unbekannt.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit deutlichen, ziemlich prominenten, strahlig angeordneten Rippen, wovon ungefähr vierzig auf jeder Schale eines mäßig großen Exemplares gezählt werden können, verziert; die Furchen zwischen den Rippen kommen der Breite der Rippen selbst gleich; bei größeren Individuen theilen sich manchesmal einige Rippen einmal oder hie und da ist eine kleinere zwischen zwei größeren eingeschaltet, so daß die Gesammtzahl am freien Rand auf ungefähr fünfzig steigt. Concentrische Striche fast oder ganz verschwunden; an alten Exemplaren kann man jedoch zuweilen einen oder mehr unvollkommen sich deckende Anwachsstreifen in der Nähe der freien Ränder sehen.

Breite des größten, gesehenen Exemplars 0.74 Zoll; Länge 0.64 Zoll; Convexität 0.33 Zoll. Breite eines kleineren Exemplars 0.56 Zoll; Länge 0.47 Zoll; Convexität 0.27 Zoll.

Es ist möglich, daß eine Vergleichung einer großen Anzahl von Exemplaren dieser Muschel und der canadischen Spezies, welche sowohl innere, als auch äußere Merkmale zeigen, einige Unterschiede an's Licht bringen würde, welche deren Trennung rechtfertigen würden; aber durch die gegenwärtig zur Verfügung stehenden Vergleichungsmitteln bin ich zu der Annahme veranlaßt, daß sie zu derselben Spezies gehören. Verglichen mit Herrn Billing's Abbildungen von O. borealis unterscheiden sich die mir vorliegenden westlichen Exemplare nur dadurch, daß der vordere Rand gerundet ist, anstatt gerade oder in der Mitte leicht eingebuchtet zu sein; außerdem theilen sich bei einem derselben einige Rippen gabelig und einige kleinere sind in Abständen nahe dem Rande zwischen die anderen eingeschaltet. Eines derselben hat auch eine verhältnißmäßig kürzere Schloßlinie, als in seinen Abbildungen dargestellt ist. Herr Billings gibt jedoch deutlich an, daß seine Spezies bezüglich dieser Merkmale einigermaßen schwankt, daß einige, gleich den unserigen, eine undeutliche mittlere Falte auf der Rückenschale besitzen und daß diese am Vorderrand gerundet sind, anstatt gerade oder leicht eingebuchtet zu sein, während andere auf der Mitte dieser Schale eine leichte Abflachung oder Vertiefung hätten, welche in Gemeinschaft mit der mittleren Einbuchtung der anderen, die undeutlich eingebuchtete Beschaffenheit, welche zuweilen an der Mitte des Vorderrandes beobachtet wird, veranlaßt.

Wie derselbe angibt, ähnelt sie der O. plicatella in hohem Grade, ist aber mehr convex und besitzt zahlreichere und kleinere Rippen. Sie ist auch weniger quer und

hat in der Regel eine kürzere Schloßlinie; außerdem ist die mittlere Einbuchtung ihrer Bauchschale und die Falte der anderen entschiedener ausgeprägt.

Durch die Güte von Herr Billings hatte ich, seitdem das Vorstehende geschrieben wurde, Gelegenheit bekommen, unsere Exemplare mit canadischen seiner Spezies zu vergleichen; ich bin nicht im Stande gewesen, irgend welche befriedigende. äußere Speziesunterschiede zu finden.

Lage und Vorkommen: Frankfort, Kentucky, auf dem Horizont des Trenton Kalksteins und im unteren Theil der Cincinnati-Gruppe bei Cincinnati, Ohio. Herrn U. P. James' Sammlung. Das abgebildete größere Exemplar stammt von dem erstgenannten Orte und Horizont, und das andere von letzteren. In Canada wird O. borealis aus dem Chazy- und Trenton-Kalkstein angeführt.

ORTHIS BELLULA, James.

Tafel 8, Figuren 5 a bis f.

Orthis bellula, James, 1871; Catalogue Lower Silurian Fossils, Cincinnati Group, Seite 10 (ohne Abbildung oder Beschreibung).

Die Muschel ist sehr klein, länglich halboval, oder quer unvollkommen oval, mäßig buckelig, unvollkommen gleichschalig; die Breite ist stets größer, als die Länge; die Schloßlinie ist ein wenig kürzer, als die größte Breite der Schale; die hinteren seitlichen Enden sind kurz gerundet oder undeutlich eckig; die seitlichen Ränder runden sich nach dem Vorderrand, welcher einen breit halbelliptischen Umriß besitzt oder manchesmal ein wenig gerade oder in der Mitte sogar sehr schwach eingebuchtet ist. Das Innere ist nicht bekannt.

Die Rückenschale ist weniger convex, als die andern, und hat nahe dem Wirbel gewöhnlich eine sehr schwache, kaum bemerkbare, mittlere Vertiefung, welche selten, wenn überhaupt, nach Vornen bis zur Mitte verläuft; der Wirbel ist klein, ragt unbedeutend über die Kante der Schloßfelder empor und ist nur ein wenig gebogen; das Schloßfeld ist im Verhältniß mäßig hoch, flach oder etwas gewölbt und nach Hinten und Oben mehr oder weniger schräg geneigt; die Spalte bildet ein fast gleichseitiges Dreieck.

Die Bauchschale ist in der Nähe des Wirbels am meisten convex und zeigt am Vorderrand vielleicht immer eine sehr seichte, breite, unbegrenzte, mittlere Einbuchtung; der Wirbel ragt mäßig empor, ist zugespitzt, nach Hinten geneigt und ein wenig gebogen, aber nicht einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist verhältnißmäßig ziemlich hoch oder zwei- bis dreimal so hoch, als das der anderen Schale, ist gut begrenzt, ein wenig gebogen und nach Hinten und Unten schräg geneigt; die Spalte ist schmal dreieckig und erstreckt sich bis zur Spitze des Wirbels.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit sehr feinen, strahlig angeordneten Strichen verziert; die meisten derselben theilen sich zwischen dem Wirbel und den freien Rändern zwei- oder dreimal gabelförmig; die seitlichen Striche sind mäßig gebogen.

Länge eines mittelgroßen Exemplares 0.23 Zoll; Breite 0.28 Zoll; Convexität 0.13 Zoll.

Diese kleine Muschel bietet, ungeachtet ihrer geringen Größe, das Aussehen, daß sie ihre volle Reife erlangt habe; dagegen scheint sie in zu vielen Beziehungen verschieden zu sein, um der Jugendzustand irgend einer von allen bekannten Formen, welche mit ihr vergesellschaftet gefunden werden, zu sein. Dieselbe scheint der O. perveta von Conrad, aus dem Horizont der Trenton-Gruppe in Wisconsin, am nächsten verwandt zu sein; möglicherweise ist es eine Zwergvarietät derselben. Ich fühle mich jedoch zu der Ansicht veranlaßt, daß dies kaum der Fall ist, und zwar nicht nur weil sie viel kleiner ist, sondern in Anbetracht des Umstandes, daß ihre Schloßenden mehr gerundet sind und das Schloßfeld ihrer Rückenschale im Verhältniß zu dem der anderen Schale entschieden niedriger ist, als in der Abbildung von Conrad's Spezies, welche im ersten Band der Paläontologie von New York enthalten ist, dargestellt ist.

Von dieser Spezies schreibt auch Prof. Hall, daß die Bauchschale (Rückenschale, wie sie jenesmal genannt wurde) „eine breite Erhöhung in der Front" habe; dagegen befindet sich an der, unserer Betrachtung vorliegenden Muschel eine breite, sehr schwache Concavität oder eine unbestimmte mittlere Einbuchtung daselbst. Ferner beschrieben sowohl Herr Conrad, als auch Prof. Hall die Striche von O. perveta als „am Wirbel gabelförmig sich theilend" und sagen Nichts, was andeutet, daß sie weiter nach Vornen sich abermals theilen; während sie bei der kleinen, unserer Betrachtung vorliegenden Muschel zwei- oder dreimal sich theilen.

Vorkommen und Lage: Ungefähr dreihundert Fuß über niedrigem Wasserstand bei Cincinnati, Ohio, in der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation. Die Beschreibung wurde nach den typischen Exemplaren, welche Herrn James gehören, und anderen, welche von Herrn Miller von Cincinnati, Ohio, an das Smithson'sche Institut geschickt wurden, angefertigt.

ORTHIS (?) ELLA, Hall.

Tafel 8, Figuren 9 a, b, c, d.

Orthis ella, Regents' 13th Annual State Cab. Report, Seite 121; ferner 15. ditto (1862), Tafel 2, Figuren 6 bis 8; und Illustrationen einer Abhandlung über einige Fossilien von Cincinnati, datirt Oktober 1871, im Voraus von Regents' vierundzwanzigsten Bericht, Tafel 3, Figur 21, ausgegeben.

Trematospira? ella, Hall, 1862; Erklärungen zu Tafel 2, Regents' 15. Bericht.

Die Muschel ist klein, schwankt zwischen unvollkommen kreisförmig bis zu quer (oder selten länglich) unvollkommen oval; ist ziemlich convex; die Schloßlinie ist äußerst kurz oder beträgt ungefähr nur ein Drittel der Breite der Schalen und verleiht den hinteren seitlichen Rändern, welche vom Wirbel in verschiedenen Winkeln abfallen, keine Eckigkeit; die seitlichen Ränder sind in der Regel schmäler gerundet, als der Vorderrand, manchesmal aber umgekehrt. Innere Eigenthümlichkeiten sind nicht bekannt.

Die Rückenschale ist ziemlich gleichmäßig convex, ist aber in der Regel in der Mitte der Front sehr schwach erhöht, während ihre größte Convexität gewöhnlich ein wenig hinter der Mitte ist; der Wirbel ist einwärts gekrümmt, so daß er das sehr schmale Schloßfeld (wenn eines vorhanden ist) verdeckt.

Die Bauchschale ist in oder hinter der Mitte am meisten convex und leicht eingedrückt, so daß sie Andeutungeu einer sehr seichten Einbuchtung an dem Vorderrand zeigt; der Wirbel ragt über den der anderen Schale mäßig hervor, ist ziemlich zugespitzt, nach Hinten gerichtet und gebogen, aber nicht einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist ungemein klein, kaum mehr als zweimal so breit als hoch, ziemlich gut, aber nicht scharf begrenzt, und mit dem Wirbel nach Hinten gerichtet; der Spalt ist verhältnißmäßig groß, seine Breite an der Schloßlinie ist ungefähr eben so groß, als seine Höhe, ist dreieckig, aber oben verschmälert und erstreckt sich ganz bis zur Spitze des Wirbels, wo er in einer kleinen Oeffnung endet.

Die Oberfläche einer jeden Schale ist mit ungefähr dreiundzwanzig bis fünfzig oder mehr einfachen, strahlig verlaufenden Fältelungen, welche der Größe der dazwischen liegenden Furchen gleichkommen, verziert. Anwachsstreifen verschwunden.

Länge eines ziemlich breiten Exemplars 0.32 Zoll; Breite 0.36 Zoll. Convexität 0.20 Zoll.

Wie Prof. Hall bemerkt, ist diese kleine Muschel fast sicher keine Orthis, indem ihr Schloßrand kürzer und ihr Schloßfeld viel kleiner ist, als in dieser Gattung gewöhnlich ist; außerdem bietet sie den Anschein, daß sie die Neigung besitzt, eine kleine, runde Durchbohrung an der Spitze des Wirbels der Rückenschale zu bilden. Dieselbe könnte zu Retzia oder Trematospira gestellt werden, wenn es nicht wegen ihres ziemlich deutlichen, wenngleich kleinen Schloßfeldes und ihrer offenen dreieckigen Spalte wäre. Ihre inneren Eigenthümlichkeiten würden möglicherweise darthun, daß sie zu einer unbeschriebenen Gattung gehört, wenn dieselben bestimmt werden könnten.

Dieselbe scheint eine ziemlich seltene Spezies zu sein und könnte von einem unvorsichtigen Beobachter mit einigen anderen, kleinen Armfüßlern der Cincinnati-Schichten verwechselt werden; doch setzen ihr äußerst zusammengezogenes Schloßfeld und andere characteristische Merkmale einen Jeden, welcher gewohnt ist, solche Fossilien zu untersuchen, in Stand, dieselbe bei einer sorgfälten Untersuchung leicht zu identificiren. Es ist eine, hinsichtlich der Gestalt und der Zahl und Größe ihre Rippen sehr schwankende, kleine Muschel.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation in einer Höhe von ungefähr 300 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohio. Herrn U. P. James' Sammlung.

(Nicht rückengelagerte Spezies.)

ORTHIS FISSICOSTA,* Hall.

Tafel 8, Figuren 6 a bis h.

Orthis fissicosta, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 121, Tafel XXXII, Figuren 7 a, b.

Vergleiche O. dichotoma, Hall; ib., Seite 125, Tafel XXXII, Figuren 13 a, b.

Die Muschel ist klein oder unter Mittelgröße, nur mäßig convex, halboval oder annähernd halbkreisförmig, die Länge beträgt zwei Drittel bis vier Fünftel der Breite; der Schloßrand kommt nahezu oder ganz der größten Breite der Schalen gleich; die hinteren, seitlichen Enden sind rechtwinkelig; die Seitenränder runden sich nach dem Vorderrand ab, welcher breiter gerundet oder manchesmal in der Mitte entlang ein wenig gerade ist.

Die Rückenschale ist etwas weniger convex, als die andere, ihr am meisten prominenter Theil befindet sich auf oder ein wenig hinter der Mitte; der Wirbel steht nur wenig über den Rand des Schloßfeldes hervor und ist ein wenig gebogen; das Schloßfeld ist in der Nähe des dreieckigen Spaltes ungefähr ein Viertel so hoch, als das der anderen Schale, verschmälert sich aber an den seitlichen Enden des Schlosses bis zu Nichts, ist nach Hinten fast auf der Ebene der Schalen gerichtet und fast oder ganz flach. Das Innere zeigt die Fältelungen der äußeren Oberfläche stark ausgeprägt, in Folge der Dünnheit der Muschelschale, ist aber, so fern bekannt ist, ohne irgend welche begrenzte Muskeleindrücke; der Schloßfortsatz ist klein, seitlich zusammengedrückt und füllt den Spalt nicht aus; die Sockel sind undeutlich; die Armfortsätze sind wenig entwickelt oder so dünn, daß sie gewöhnlich abgebrochen sind; ein jeder wird von einem sehr dünnen, kurzen Blatte, unmittelbar unter dem Schloßfeld, unterstützt.

Die Bauchschale hat ihre größte Convexität in der Nähe des Wirbels, von da fällt sie nach Vornen und seitlich ab, — zuweilen mit einer breiten, sehr seichten, kaum bemerkbaren, aufwärts gerichteten Anschwellung des mittleren Theiles des Vorderrandes; der Wirbel ist kurz zugespitzt, nach Hinten über das Schloß geneigt, aber nicht viel einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist am Wirbel mäßig hoch und fällt mit fast oder ganz geraden Rändern nach den seitlichen Enden des Schlosses ab, ist mäßig gebogen und ziemlich stark nach Hinten geneigt; der Spalt ist schmal und erstreckt sich bis zur Spitze des Wirbels. Das Innere hat stark durchgedrückte Fältelungen, wie in der anderen Schale; die Muskelhöhlung ist klein, seicht, erreicht die Mitte der Schale nicht, ist Vornen abgerundet und verschmälert sich nach dem Wirbel hin, so daß sie eine unvollkommen oval dreieckige Gestalt besitzt; dieselbe ist auf jeder Seite von einer sehr niedrigen, linearen Zahnleiste eingefaßt, welche sich nicht nach Vornen herum fortsetzen; die Schloßzähne sind dem Anschein nach fast verschwunden.

---

* Diese Spezies und Orthis plicatella, wie auch zwei oder drei der unmittelbar vorausgehenden Spezien stehen ziemlich inmitten zwischen den rückengelagerten und nicht rückengelagerten Formen.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit starken, erhöhten, ziemlich geraden, strahlig verlaufenden Strichen, welche in der Regel zum Theil zwei- oder dreifach gespalten sind, geziert; auf anderen Theilen nehmen sie durch Einschaltung eines kleineren zwischen zwei größeren an Zahl zu. Auf gut erhaltenen Exemplaren werden mittelst eines Vergrößerungsglases sehr kleine, gedrängte, concentrisch angeordnete Striche, vorwiegend in den Furchen zwischen den Strichen, sichtbar.

Länge eines ziemlich großen Exemplars 0.57 Zoll; Breite 0.75 Zoll; Convexität 0 26 Zoll.

Ich bin nicht sicher, daß ich autentische Exemplare von O. dichotoma, Hall, zur Vergleichung hatte; nach den Abbildungen und der Beschreibung dieser Muschel aber, wie auch nach Exemplaren, welche von Anderen damit identificirt worden sind, scheint sehr wenig vorhanden zu sein, um sie von der, unserer Betrachtung vorliegenden Spezies zu unterscheiden. O. plicatella, Hall, ist ebenfalls eine andere ähnliche Form, welche, obgleich bedeutend verschieden, wenn wir ihre typische Varietät vergleichen, in diese durch soviele dazwischenliegende Abstufungen übergeht, daß es nicht immer leicht ist, gewisse Varietäten der zwei Typen zu unterscheiden.

Prof. Hall's abgebildetes typisches Exemplar der in Erwägung gezogenen Form hat den Wirbel und das Schloßfeld der Bauchklappe mehr gewölbt, als in irgend einem Exemplar von O. plicatella oder O. dichotoma, welche ich gesehen habe; aber unter den zahlreichen Exemplaren, welche mir aus Cincinnati vorliegen, welche in allen anderen Beziehungen mit seinem Typus von O. fissicosta übereinstimmen, ist kaum eines, welches den Wirbel so sehr gebogen hat, wie in seiner Abbildung dargestellt ist, obgleich einige derselben auch in dieser Hinsicht derselben sich nähern. Sein Exemplar ist jedoch augenscheinlich, wie er angiebt, durch Druck entstellt, und dies mag zum Theil diesen Unterschied bewirkt haben.

Prof. Hall vergleicht sie mit O. calligramma, Dalman, und O. actoniæ, Sowerby, sie scheint mir aber auch zu augenfällig von diesen beiden Formen (wovon ich gute europäische Exemplare zur Vergleichung zur Hand habe) verschieden zu sein, um irgend welche Bemerkungen über ihre unterscheidenden characteristischen Merkmale zu bedürfen.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, auf dem Horizont von ungefähr 300 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohio bei Cincinnati. Für die Benützung guter Exemplare dieser Spezies, welche von Herrn James, Herrn Miller und Herrn Shaffer von Cincinnati an das Smithson'sche Institut geschickt wurden, bin ich zu Dank verpflichtet.

Orthis plicatella, Hall.

Tafel 8, Figuren 7 a bis h.

Orthis plicatella, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 122, Tafel XXXII, Figuren 9 a, b, c, d, e, f, g.

Diese Form ist, wie bereits erwähnt wurde, mit der letzten durch eine Reihe von Zwischenvarietäten so eng verbunden, daß eine Gestaltbeschreibung unnöthig ist.

Betrachtet man die typischen Varietäten einer jeden Form, so können dieselben, obgleich sie an Gestalt und im allgemeinen Aussehen fast ganz übereinstimmen, doch auf einen Blick durch die fast oder ganz einfachen, größeren und weniger zahlreichen Faltungen der unserer Betrachtung unterzogenen Form unterschieden werden. Wenn man jedoch eine große Sammlung der beiden Formen sortirt, so begegnet man bald Exemplaren mit den größeren und weniger zahlreichen Faltungen von O. plicatella, welche am unmittelbaren Rand einige dieser Falten besitzen, welche anfangs schwache, aber unverkennbare Andeutungen einer Neigung, sich zu theilen, zeigen und die Zwischenräume eine gelegentlich zwischengelagerte kleinere Faltung zu entwickeln. An anderen Individuen finden wir diese Theilungen der Falten und die eingeschalteten häufiger werden und von den Rändern weiter nach Innen sich erstrecken, bis wir durch eine fast ununterbrochene Reihe zu Formen gelangen, welche fast alle characteristischen Merkmale von O. fissicosta bieten.

Ein einziges Exemplar der in Rede stehenden Form, welches mir jetzt vorliegt, zeigt das Schloß und das Innere der Rückenschale. Auf dieser haben die Muskeln gar keine sichtbaren Eindrücke hinterlassen und die Armfortsätze sind klein, der Sockel undeutlich und der Schloßfortsatz ist seitlich zusammengedrückt, so daß er nicht vollständig die Spalte füllt, über deren Ränder er nicht hervorsteht. Auch zeigt sie keine Gefäßzeichnungen. Somit ersieht man, daß wenigstens in der Rückenschale keine bekannten Unterschiede zwischen dieser Muschel und O. fissicosta vorhanden sind. Ich hatte jedoch keine Gelegenheit, die inneren characteristischen Merkmale ihrer Bauchschale mit denen von O. fissicosta zu vergleichen, bin daher nicht in der Lage zu sagen, daß sie einfach Varietäten derselben Spezies sind.

Herr S. A. Miller von Cincinnati sandte mir von derselben Oertlichkeit und Lage zwei Exemplare (siehe Tafel 8, Fig. 8 a bis e), welche dieselbe Gestalt, grobe Rippen und das allgemeine Aussehen von O. plicatella besitzen, aber dadurch, daß sie eine bedeutendere Größe erlangen und daß das Schloßfeld der Bauchschale entschieden niedriger ist, sich unterscheiden. Auch dadurch unterscheiden sie sich, daß die Rippen durch tiefere Furchen viel weiter getrennt sind und daß eine jede einen kleineren Seitenzweig nahe der Mitte der Schalen abgibt; die Hauptrippe jedoch setzt sich größer und mehr prominent bis zu den freien Rändern fort, wodurch Bündel von drei Rippen mit einer tiefen, breiten Vertiefung dazwischen gebildet werden.

Das größte Exemplar dieser Form, welches ich gesehen habe, mißt folgendermaßen: Breite 1.04 Zoll; Länge 0.70 Zoll; Convexität 0.40 Zoll.

Ich vermuthe sehr, daß diese von O. plicatella spezifisch getrennt werden sollte, diese Formen schwanken aber in einem solchen Grade, daß ich einigermaßen zögere, vorzuschlagen, sie als eine besondere Spezies abzutrennen, ohne etwas über ihre inneren Charactermerkmale zu kennen.

Im American Journal of Science and Arts, Band IV., dritte Serie, S. 281 schlug ich für diesen Typus, im Falle, daß derselbe in seinen Merkmalen constant befunden wird, den Namen O. triplicatella vor, welcher, wenn wünschenswerth, beibehalten werden kann.

Vorkommen und Lage: Ebenso, wie bei letzter. Die untersuchten Exemplare wurden von denselben Herren, welche die letzten sandten, an das Smithson'sche Institut geschickt.

Orthis emacerata, Hall.

Tafel 8, Figuren 1 a bis d, und Figuren 2 a bis g.

Orthis emacerata, Hall, 1860; Regeuts' 13th State Cab. Report, Seite 121; und 15. ditto (1862), Tafel 2, Figuren 1 und 2.

Vergleiche O. testudinaria, Dalman, 1827; Königl. Vetensk. Acad., Handl., Seite 115, Tafel II, Figurcn 4 a, b, c, d, e.

Die Muschel ist klein, planconvex, ziemlich eingedrückt, quer und abgestumpft unvollkommen oval, die Länge beträgt ungefähr fünf Sechstel der Breite; der Schloßrand ist vielleicht immer ein wenig kürzer, als die größte Breite der Schalen mißt; die seitlichen Ränder runden sich gewöhnlich nach dem Schloß hin, sind an oder ein wenig hinter der Mitte am prominentesten und runden sich nach dem Vorderrand ab, welcher in der Regel etwas gerade oder in der Mitte sehr eingebuchtet ist; oder die Muschel bietet einen regelmäßig halbkreisförmigen Umriß.

Die Rückenschale ist fast flach oder zu beiden Seiten einer seichten mittleren Furche, welche am Wirbel sehr schmal anfängt und in der Regel ziemlich schnell nach dem Vorderrand hin sich erweitert, unbedeutend convex; der Wirbel ist sehr klein, ragt über die Kante des Schloßfeldes kaum hervor und ist nicht einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist in der Mitte niedrig und verschmälert sich an den seitlichen Enden des Schloßes zu Nichts, ist leicht gebogen und schräg nach Hinten gerichtet; die Spalte ist sehr schmal und durch den Schloßfortsatz ausgefüllt. Das Innere ist sehr seicht und mit einer schlanken, mittleren Leiste ausgestattet, welche sich von dem Schlosse aus ungefähr halbwegs nach Vornen zwischen die Muskeleindrücke, welche gewöhnlich nicht gut bearenzt sind, erstreckt; die Eindrücke des hinteren Paares der Adductormuskeln sind kleiner und gewöhnlich tiefer, als die des vorderen, und liegen dicht hinter und unter den Armfortsätzen; die des vorderen Paares sind drei- oder viermal so groß, als die des hinteren, von unvollkommen ovaler Gestalt und erstrecken sich bis nahe zur Mitte der Schale; der Schloßfortsatz ist sehr klein und dreispaltig; die Armfortsätze sind verhältnißmäßig ziemlich kräftig und prominent; die innere Fläche zeigt die strahlig angeordneten Striche der äußeren Oberfläche hindurch gedrückt, indem die Schale sehr dünn ist, und feingekörnt; die Körnchen stehen dem Anschein nach mit dem pnnktirten Bau der Schale in Verbindung.

Die Bauchschale ist zusammengedrückt convex, die größte Convexität befindet sich nahe oder ein wenig hinter der Mitte und einer mehr oder minder prominenten, nicht scharf begrenzten Leiste entlang, welche manchesmal, aber nicht immer, ein undeutlich gekieltes Aussehen dem mittleren und dem Wirbeltheil verleihen; der Wirbel ist klein, steht etwas über den der anderen Schale hervor, ist kurz zugespitzt und ziemlich deutlich gebogen, aber nicht stark einwärts gekrümmt; das Schloßfeld ist ungefähr zweimal so hoch, als das der anderen Schale, fällt mit seinen scharf begrenzten Kanten nach den seitlichen Enden des Schlosses ab und ist mit dem Wirbel schräg nach Hinten gerichtet und gebogen; die Spalte hat fast die Gestalt eines gleichseitigen Dreieckes, ist aber aufwärts zur Spitze des Wirbels ziemlich verschmälert und wird zum Theil von dem Schloßfortsatz der anderen Schale eingenommen. Das Innere zeigt die

Zähne mäßig prominent; die Concavität für die Muskeleindrücke sehr seicht, klein, vornen einigermaßen entzweigespalten und von keiner sehr deutlichen Randleiste begrenzt; die Eindrücke der Divaricatoren sind dem Anschein nach schmal und liegen zu beiden Seiten einer seichten, mittleren Vertiefung, welche weit zurück an ihrem hinteren Ende die der sehr kleinen Adductormuskeln, welche von einander durch eine Haarlinie getrennt sind, einzuschließen scheint; die Eindrücke der ventralen Adjustormuskeln sind anscheinend breiter und kürzer als die der Divaricatormuskeln; die Striche und feinen Körnchen des Innern sind wie an der anderen Schale.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit zahlreichen, deutlich strahlig verlaufenden Strichen, welche sich zwischen dem Wirbel und den freien Rändern in der Regel ungefähr dreimal gabelig theilen, verziert; die hinteren, seitlichen Striche sind so stark gebogen, daß ein Theil derselben an dem Schloßrand ausläuft. Zahlreiche, sehr feine, regelmäßig angeordnete, concentrisch verlaufende Linien können mit Hülfe eines Vergrößerungsglases gleichfalls beobachtet werden, am deutlichsten ausgeprägt sind sie in den Furchen zwischen den viel stärkeren, strahlig verlaufenden Strichen; außerdem sieht man gewöhnlich auf ausgewachsenen Muscheln einige entfernte, unvollkommen sich deckende, stärkere Anwachsstreifen.

Länge eines mittelmäßig großen, ausgewachsenen Exemplars 0.90 Zoll; Breite 0.75 Zoll; Convexität 0.25 Zoll.

Ich hege beträchtliche Zweifel, ob diese oder die folgende Form es gewesen ist, welcher Prof. Hall den Namen O. emacerata beigelegt hat. Seine Bemerkung, daß sein Typus feinere Striche besitzt und daß die Vertiefung in der Mitte seiner Rückenschale in der Regel tiefer ist und daß die mittlere Erhöhung der Bauchschale mehr prominent ist, als bei der Form, welche sehr allgemein auf O. testudinaria bezogen wird, scheint anzudeuten, daß er die folgende Form im Auge hatte und daß er die uns jetzt vorliegende als O. testudinaria betrachtet hat. Seine Abbildung jedoch, welche oben angeführt wurde, im Besonderen seine Abbildung 1, ist größer als irgend ein Exemplar der folgenden Form, welches ich gesehen habe, und stimmt entschieden hinsichtlich des Umrißes und des allgemeinen Aussehens mehr mit der hier in Betracht gezogenen überein. Ich glaube jedoch nicht, daß ein specifischer oder ein anderer constanter Unterschied zwischen dieser Muschel und den westlichen Exemplaren, welche lange Zeit zu O. testudinaria, Dalman, gestellt wurden, besteht.

Ich hatte keine Gelegenheit, diese Muscheln mit autentischen Exemplaren von Dalman's Spezies oder selbst mit englischen Exemplaren, welche zu derselben gestellt wurden, zu vergleichen. Eine sorgfältige Vergleichung aber mit Hrn. Davidson's Abbildungen englischer Exemplare, welche zu O. testudinaria gestellt werden, veranlaßt mich zu bezweifeln, ob sie eigentlich in dieselbe Spezies mit letzterer eingeschlossen werden können. Zum Beispiel, die englischen Exemplare scheinen Hrn. Davidson's Abbildungen gemäß, nicht nur verhältnißmäßig länger zu sein und eine mehr convexe Rückenschale und einen mehr prominenten und ventral einwärts gekrümmten Wirbel zu besitzen, sondern auch dadurch sich zu unterscheiden, daß ihre hinteren, seitlichen Striche nur schwach gebogen sind, anstatt so stark gekrümmt zu sein, daß sie deutlich an dem Schloßrande auslaufen, wie wir an allen Exemplaren der unserer Betrachtung unterworfenen westlichen Form beobachten. Ferner gibt es ziemlich auffällige und

constante Unterschiede bezüglich der Gestalt und der Verhältnisse der Muskeleindrücke in vorliegender Muschel von derselben, wie sie in den angeführten Abbildungen des Hrn. Davidson dargestellt ist. Zum Beispiel, diese Abbildungen zeigen, daß das hintere Paar der Abductormuskeleindrücke in der englischen Muschel ein wenig größer sind, als die des hinteren Paares; wogegen in der vorliegenden Form das Umgekehrte constant und entschieden der Fall ist. Ferner zeigt seine Abbildung des Inneren der Bauchschale, daß die Höhlung für die Aufnahme der Muskeleindrücke im Verhältniß zur Länge schmäler ist und daß die Abtheilungen ihres vorderen Endes verschieden geformt sind; wogegen die Muskeleindrücke der Adductoren in der amerikanischen Muschel entschieden weiter nach Hinten verlegt sind, als auf Hrn. Davidson's Abbildung dargestellt ist. In welchem Grade die englischen Exemplare bezüglich dieser Eigenthümlichkeiten der Muskeleindrücke schwanken können, besitze ich keine Mittel zu wissen; doch habe ich die amerikanischen Muscheln hinsichtlich ihrer inneren Charactermerkmale ziemlich constant befunden. Hrn. Salter's Abbildungen aber, welche auf Tafel XXVII, Band II, Theil I der Memoirs of the Geological Survey enthalten sind, zeigen, daß wenigstens einige der englischen, zu O. testudinaria gestellten Muscheln die hinteren, seitlichen Striche ebenso stark gekrümmt besitzen, als irgend eine unserer amerikanischen Muscheln dieses Typus, und stimmen auch mit den letzteren bezüglich wenigstens aller äußeren Charactermerkmale ziemlich gut überein.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, Cincinnati, Ohio, auf einer Höhe von 250 Fuß über dem Ohio; dies ist die typische Form gleich Prof. Hall's Figur 1 in dem Regents' Bericht. Ich besitze jedoch auch Exemplare, welche sich sehr wenig, wenn überhaupt, unterscheiden, aus höheren Horizonten, sowohl bei Cincinnati, als auch in Butler County, Ohio. Einige andere von Cincinnati stimmen mit der mehr queren Form, welche in Prof. Hall's Figur 2 dargestellt ist, überein; Prof. Orton hat mir aus Hamilton, Ohio, von nahe dem obersten Gipfel der Gruppe eine Anzahl Exemplare geschickt; welche mit dieser Abbildung hinsichtlich des Umrisses und der Feinheit der Striche genau übereinstimmen.

Orthis emacerata, Var. multisecta, James.

Tafel 8, Figuren 3 a, b, c, d.

Orthis multisecta, James, 1871; Catalogue Lower Silurian Fossils, Cincinnati Group, Seite 10.

Diese Muschel, obgleich einigermaßen schwankend, unterscheidet sich von der zuletztabgehandelten dadurch, daß sie kleiner ist und in der Regel, aber nicht immer, eine weniger begrenzte mittlere Einbuchtung und ihre Bauchschale eine weniger prominente mittlere Leiste besitzt. Die Striche auf ihrer Oberfläche sind um einen Grad feiner und die kleinen concentrischen Linien in den Furchen zwischen den Strichen sind deutlicher. Die Körnchen auf ihrer ganzen inneren Oberfläche sind gleicherweise ein wenig feiner und mehr gedrängt.

Die Höhlung für die Aufnahme der Muskeleindrücke ihrer Bauchschale ist ebenfalls verhältnißmäßig ein wenig kleiner und unterscheidet sich von der letzten manchesmal dadurch, daß sie Vornen die zweigelappte Beschaffenheit, welche in demselben

Theil jener Muschel beobachtet wird, nicht besitzt. Ferner gibt es einige geringe Unterschiede in der Gestalt und den Größenverhältnissen der Muskeleindrücke ihrer anderen Schale, ich bin aber nicht ganz sicher, daß dieselben constant sind.

Die oben angeführten äußeren Unterschiede verleihen diesen Muscheln ein wahrnehmbar verschiedenes Aussehen, wenn wir von jeder einen Kasten voll nebeneinanderstellen; die unserer Betrachtung vorliegende Form hat im Ganzen genommen ein zierlicheres und weniger kräftiges Aussehen. Dieselbe mag von der zuletztabgehandelten spezifisch verschieden sein, ich bin aber nicht genügend klar überzeugt, daß sie mehr als eine Varietät derselben ist. Sie unterscheidet sich von Herrn Davidson's Abbildungen von O. testudinaria in demselben Grade, wie die letzte; es ist aber möglich, daß beide nur Varietäten dieser Spezies sind.

Eines der größten Exemplare ergibt folgende Maße: Länge 0.50 Zoll; Breite 0.58 Zoll; Convexität 0.20 Zoll.

Vorkommen und Lage: Untere Abtheilung der Cincinnati-Gruppe, bei Cincinnati, Ohio, wo sie sich aufwärts ungefähr 200 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohio erstreckt. Die untersuchten Exemplare wurden von Herrn James, Herrn Miller und Herrn Shaffer von Cincinnati an das Smithson'sche Institut geschickt.

ORTHIS (PLATYSTROPHIA) BIFORATA, Schlotheim (Sp.).

Tafel 10.

Terebratulites biforatus, Schlotheim, 1820; Petrefact., Seite 265.

Terebratula lynx, Eichwald, 1830; Nat. Skizze von Podol., Seite 202.

Porambonites dentatus und brevis, Pander, 1830; Beitr. Geogn. Russl., Seite 96, Tafel II, Figuren 4, 5.

Spirifer lynx, Von Buch, 1837; Ueber Delth., Seite 44; und (1840) Mem. Geol. Soc. Fr., Band IV, Seite 190; Vern. and Keys. (1845), Geol. Rußl., Band II, Seite 136, Tafel II 1, Figuren 3 a, b, und 4 a, b (wie die Varietäten von S. biforatus); Hall (1852), Paläontologie von New York, Band II, Seite 65, Tafel 22, Figuren 1 a bis e (wie Varietät S. biforatus).

Spirifer biforatus, Eichwald, 1840; Silurisches System in Esthl., Seite 144; Vern. und Keys., 1845, Geol. Rußl., Band II, Seite 139.

Delthyris brachinota, Hall, 1843; Geol. Report 4th Dist., New York, Seite 71, Figur 6.

Spirifer Sheppardi, Castlenau, 1843; Terr. Sil. de l'Amer. du Nord, Seite 43, Tafel XIV, Figur 15.

Spirifer dentatus, Vern. und Keys., 1845; Geol. Rußl., Band II, Seite 138, Tafel III, Figuren 5 a, b, c, e, f (wie Var. von S. biforata).

Delthyris biforata, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 132.

Delthyris lynx, Hall, 1847; ib., Seite 133, Tafel XXII D, Figuren 1 a bis k (wie Varietäten von D. biforata).

Orthis biforata, Davidson, 1848; Bull. Geol. Soc. Fr. (2. Serie), Band V, Seite 323, Tafel III, Figuren 25; und (1853) Introduct. to Brach., Tafel VIII, Figuren 146 und 148 Salter (1859), Siluria (2. Serie), Seite 210, Tafel XXXIII, Figuren 4; Lindstrom (1860), Gothl, Brach., Seite 371; Davidson (1871), Monogr. Brit. Sil. Brach., Seite 268, Tafel XXXVIII, Figuren 11 bis 25; James, 1871, Cat. Cincinnati Fossils, Seite 10.

Spirifera biforata, Phillips und Salter, 1848; Mem. Geol. Survey, Band II, Seite 293; McCoy (1852), British Pal. Fossils, Seite 192: Hall (1852), Paläontologie von New York, Band II, Seite 65.

Platystrophia biforata, King, 1849; Monogr. Permian Fossils, Seite 106.

Orthis lynx, Quenstedt, 1851; Handb., Seite 486, Tafel XXX, Figuren 8 bis 11; Schmidt, 1858, Sil. Foss. Ehst., u. s. w., Arch., Band II, Seite 215.

Spirifera lynx, S. dentata und S. fissicostata, McCoy, 1852; Brit. Pal. Foss., Seite 192 und 193 (wie Varietäten von S. biforata).

Die ursprüngliche, typische Form dieser Spezies ist, wie ich glaube, niemals abgebildet worden und Schlotheim's Beschreibung derselben ist so kurz und ungenügend, daß sie ebensowohl auf irgend eine andere der verschiedenen ähnlichen Formen, welche gewöhnlich als Varietäten oder Subspezies unter diesen Namen eingereicht werden, paßt. M. de Verneuil gibt jedoch an, daß ihm von Herrn von Buch mitgetheilt worden ist, daß er den ursprünglichen Typus in einem der Museen zu Berlin gesehen hat und daß derselbe sich von der gewöhnlichen Varietät lynx nur dadurch unterscheidet, daß er fünf Falten in der mittleren Einbuchtung und eine verhältnißmäßig größere Breite besitzt Prof. McCoy beschreibt sie nach englischen Exemplaren, welche er für identisch hielt, wie folgt: „Die mittlere Falte ist breiter und weniger erhöht, trägt in der Regel sechs bis neun Rippen in einer Entfernung von sechs Linien oder weniger vom Wirbel und fünf bis sieben in der Einbuchtung; die seitlichen Rippen sind schmal, einfach und in einer Entfernung von sechs Linien vom Wirbel neun bis zwölf an Zahl auf jeder Seite."

Von der großen Anzahl amerikanischer Exemplare dieser Gruppe, welche ich gesehen habe, stimmt keines mit den Charactermerkmalen, welche der Varietät biforata von Prof. McCoy beigelegt werden, überein; doch begegnen wir sehr selten einem Individuum, welches sich in keiner anderen Beziehung von der gewöhnlichen Varietät lynx als darin unterscheidet, daß es vier oder gelegentlich sogar fünf Falten in der Einbuchtung besitzt; aber immerhin sind in diesen Fällen die weiteren Faltungen nur verkümmert und auf eine oder beide Seiten der gewöhnlichen drei gut entwickelten, welche den Grund der Einbuchtung einnehmen, angebracht. Ich kann deßwegen diese nur für sehr geringe Modificationen der gewöhnlichen Varietät lynx erachten, befinde mich somit im Unklaren, ob wir hierzulande eine Form, welche hinsichtlich aller Beziehungen mit der typischen Varietät biforata übereinstimmt, besitzen oder nicht; besonders da wir nicht die Mittel besitzen, zu wissen, ob die verhältnißmäßig größere Breite, von welcher angeführt wurde, daß sie diese Form characterisire, nur der verhältnißmäßig größeren Ausdehnung des Schloßrandes und der seitlichen Ecken oder der größeren Breite der ganzen Muschel zuzuschreiben ist.

Ich zog deßwegen vor, die allgemeine Synonymie so zu geben, daß sie nur die Formen umfaßt, von welchen die höchsten europäischen Autoritäten gewöhnlich angenommen haben, daß sie zu dieser Spezies gehören, und dann getrennt vorläufig als Varietäten die verschiedenen Typen, welche in unserem Lande bekannt und mehr oder weniger eng mit Schlotheim's Spezies verbunden sind, zu betrachten. Einige derselben mögen berechtigt sein, als von den europäischen Formen gesonderte Spezien aufgestellt zu werden, und deßwegen stellte ich deren Synonym in Zusammenhang mit den Bemerkungen über jede Form besonders. Um eine jede zu bestimmen, ist es nur

nothwendig, die gewöhnlichste und weit verbreitete Form, welche in der Regel als die Varietät lynx betrachtet wird, des Langen und Breiten zu beschreiben und dann die Merkmale anzugeben, welche eine jede der anderen Formen von derselben unterscheiden.

Die Gestaltverschiedenheiten, die fast gleichen Wirbel, Schloßfelder und Spalten der zwei Schalen dieser Muscheln verleihen denselben eine eigenthümliche Physiognomie, welche deren Trennung von den typischen Formen Orthis, wenigstens als Untergattungen, rechtfertigen.

Var. 1. ORTHIS (PLATYSTROPHIA) LYNX, Von Buch.

Tafel 10, Figuren 1 a, b, c, d, e.

Die Muschel erlangt eine bedeutende Größe, ist nahezu gleichschalig, breiter als lang, hat einen quer oval-subquadratischen Umriß; alte Exemplare sind häufig so buckelig, daß sie eine unvollkommen kugelige Gestalt annehmen; Schloßrand ist in der Regel ein wenig kürzer, als die größte Breite der Schalen beträgt, kommt jedoch manchesmal derselben gleich oder übertrifft sie etwas; die Schloßenden sind mehr oder weniger stumpfwinkelig, fast rechteckig oder zuweilen ziemlich spitzwinkelig; die seitlichen Ränder sind convex, fast gerade oder zuweilen hinten ziemlich eingebuchtet und runden sich nach dem Vorderrand, welcher in der Mitte ein wenig eingebuchtet, gerundet oder etwas prominent ist; Wirbel und Schloßfelder der beiden Schalen sind fast gleich, die ersteren sind einwärts gekrümmt und einander genähert oder stoßen an ausgewachsenen Muscheln manchesmal aneinander.

Die Rückenschale ist im Allgemeinen ein wenig mehr convex, als die andere, bei einigen Exemplaren ziemlich entschieden so, (ihre größte Convexität befindet sich nahe der Mitte) und ist mit einer mäßig prominenten, ziemlich gerundeten, mittleren Falte ausgestattet, welche an oder nahe dem Wirbel anfängt und nach Vornen verläuft, wobei sie sich allmählig erweitert und mit der Krümmung der Schale nach Vornen sich rundet, wo sie mäßig erhöht ist und mehr oder weniger abfallende Seiten besitzt; die seitlichen Abfälle sind convex; der Wirbel ragt über den Schloßrand hervor, ist stark einwärts gekrümmt, besonders an alten Individuen, bei welchen der buckelige Wirbel manchesmal sogar ein wenig über den der anderen Schale hervorsteht; das Schloßfeld ist gut entwickelt, deutlich begrenzt, fast ebenso breit, als das der anderen Schale, ist nach Hinten gerichtet und mehr oder weniger stark einwärts gekrümmt; die Spalte ist breit dreieckig und durch den Schloßfortsatz nicht geschlossen. Das Innere zeigt, daß der Schloßfortsatz sehr klein ist oder nur den Character einer niedrigen linearen Leiste in der Wirbelhöhlung besitzt; das hintere Paar der Muskeleindrücke ist gerunzelt und entschieden größer und weiter von einander getrennt, als die anderen.

Die Bauchschale hat eine mittlere Einbuchtung, welche der Falte auf der anderen Schale entspricht und am Vorderrand in einem ziemlich kurzen, etwas gerundeten Vorsprung endet, welcher mehr oder weniger aufwärts in eine Ausbuchtung von derselben Größe und Gestalt im Rande der Rückenschale sich krümmt; der Wirbel ist in der Regel ein wenig stärker gekrümmt, als der der anderen Schale, und an seiner

Spitze unbedeutend mehr prominent; das Schloßfeld ist in der Mitte ungefähr ein Viertel bis ein Drittel höher, als das der Rückenschale, und verschmälert sich weniger rasch gegen die seitlichen Enden hin, ist einwärts gekrümmt und nach Hinten gerichtet, aber ein wenig geringer, als das andere; die Spalte besitzt fast die Gestalt eines gleichseitigen Dreieckes oder ist zuweilen unbedeutend breiter als hoch, oder umgekehrt. Das Innere zeigt mäßig prominente und dreikantige Schloßzähne; die Höhlung für die Aufnahme der Muskelnansätze ist verhältnißmäßig klein, erreicht kaum die Mitte der Schale, ist länger, als breit, oder länglich oval mit fast geraden oder parallelen Seiten, stets durch Zahnleisten gut begrenzt und an alten Exemplaren äußerst tief, in Folge der Verdickung des Innern des Schloßtheiles der Schale auf jeder Seite.

Die Oberfläche einer jeden Schale ist mit ungefähr sechszehn bis vierundzwanzig starken, mehr oder weniger eckigen, strahlig verlaufenden Falten verziert, wovon drei oder vier (selten fünf) die mittlere Einbuchtung und vier bis sechs die mittlere Erhöhung einnehmen; die Falten sind im Allgemeinen einfach, gelegentlich aber theilen sich einige von denen in der Einbuchtung und auf der Erhöhung und noch seltener einige von denen an den seitlichen Abfällen einmal gabelförmig; Anwachsstreifen sind mäßig deutlich, besonders nahe den freien Rändern ausgewachsener Muscheln, woselbst sie bei dem Kreuzen der Falten und der Furchen dazwischen ein deutliches Zickzackaussehen bieten. Geschützte Theile der Oberfläche wohl erhaltener Exemplare zeigen häufig unter einem starken Vergrößerungsglase zahlreiche, regelmäßig angeordnete, kleine Kirchen, welche wahrscheinlich mit den Oeffnungen (punctures) der Muschelsubstanz* zusammenfallen.

Länge eines fast mittelgroßen ausgewachsenen Exemplars 1 Zoll; Breite 1.30 Zoll; Convexität 1 Zoll. Einige Exemplare erlangen eine bedeutendere Größe, um zwei Drittel mehr als diese, und sind verhältnißmäßig buckliger.

Vorkommen und Lage: Diese Form hat eine bedeutende senkrechte, wie auch horizontale Verbreitung. In New York, wie auch in Canada, Wisconsin, Kentucky, u. s. w. kommt sie in der Trenton-Gruppe vor. In Ohio ist sie auf dem Horizont der Gipfel der Hügel in der Cincinnati-Gruppe, bei Cincinnati, gewöhnlich; sie erstreckt sich aufwärts durch die höheren Schichten dieser Formation in Ohio, Indiana, Kentucky und anderen westlichen Staaten, ist aber nicht, wie ich glaube, in der äquivalenten Formation in New York gefunden worden, obgleich sie dort, wie auch in Ohio und anderen westlichen Staaten so hoch in der Serie, wie die Clinton-Gruppe, vorkommt. Gleicherweise wird sie in Rußland, England und anderen europäischen Ländern gefunden

Var. 2. ORTHIS (PLATYSTROPHIA) LATICOSTA, James.

Tafel 10, Figuren 4 a, b, c, d, e, f.

Orthis lynx, Hall (Theil), 1847; Paläontologie von New York, Band I, Tafel 32 D.
Orthis laticosta, James, 1871; Cat. Lower Sil. Fossils, Cincinnati Group, Seite 10.

Diese Form erlangt kaum mehr als zwei Drittel der Größe der größten Exemplare der Varietät lynx und ist stets weniger buckelig, am Schloßrande verhältniß-

---

* Diese Körnchen sind eben so gut oder selbst noch besser ausgeprägt an allen folgenden, als Varietäten von diesen beschriebenen Formen.

mäßig breiter, hat eckigere hintere Seitenausläufer und ist im Ganzen, selbst in den größten Individuen, eine viel dünnere Muschel. Auch dadurch unterscheidet sie sich, daß ihre mesiale Falte mehr erhöht und eckig ist; ihre seitlichen Abfälle sind entschieden mehr zusammengedrückt, diejenigen zu beiden Seiten der Einbuchtung sind stets mehr concav und die Ränder der Einbuchtung sind sehr prominent und eckig; dieses und die Hervorragung der mittleren Falte und die größere Länge des Schloßrandes verleihen dieser Form eine allgemeine Eckigkeit, welche bei der Varietät lynx nicht beobachtet wird. In der Einbuchtung befinden sind fast immer drei Faltungen, die zwei seitlichen sind stets kleiner, als die mittlere, oder zuweilen verkümmert; gelegentlich ist eine derselben verschwunden, wobei die größere, wie gewöhnlich, in der Mitte und eine kleinere nur auf einer Seite bleibt. Die mittlere Erhöhung hat in der Regel vier Falten (niemals mehr), die mittleren zwei sind in der Regel größer und prominenter, als die anderen, und durch eine entschieden größere und tiefere Furche getrennt. Ihre seitlichen Abfälle besitzen in der Regel nur fünf bis sieben große, einfache, eckige Falten zu beiden Seiten der Erhöhung und der Einbuchtung; diese sind entschieden größer, als auf Exemplaren der Varietät lynx von entsprechender Größe.

Im Innern unterscheidet sich die Bauchschale dieser Varietät von der der Varietät lynx nur dadurch, daß die Höhlung für die Muskeleindrücke viel weniger tief eingedrückt ist, in Folge des Umstandes, daß die Schale innen, wie bei jener Form, mit zunehmenden Alter sich nicht verdickte. Das Innere ihrer Rückenschale zeigt denselben verkümmerten Schloßfortsatz; ihre Muskeleindrücke (welche ich in dieser Schale der Varietät lynx nicht gesehen habe, sind mäßig ausgeprägt, das hintere Paar ist gerunzelt und sowohl viel größer, als auch weiter auseinander, als das vordere.

Als Prof. Hall diese Varietät im ersten Band der Paläontologie von New York abbildete, verglich er sie mit der Varietät dentata von Pander, wobei er einige Unterschiede anführte. Dieselbe erlangt jedoch eine viel bedeutendere Größe, als jene Varietät, uud unterscheidet sich dadurch, daß sie fast stets drei Falten, anstatt nur zwei, in der Einbuchtung besitzt; letztere ist tiefer und ihre mittlere Falte ist mehr prominent, wodurch das allgemeine Aussehen der Muschel eine größere Eckigkeit erhält.

Die Exemplare, für welche Herr James den Namen O. profundo-sulcata in seinem Verzeichniß beibehält, sind viel kleiner, als die Durchschnittsgröße der hier in Betrachtung gezogenen Form; mit dieser Ausnahme jedoch nebst ihrem beträchtlich kürzeren Schloße und ihren einigermaßen weniger zusammengedrückten seitlichen Abfällen scheinen mir dieselben sich sehr wenig, wenn überhaupt, von Exemplaren derselben Größe der vorliegenden Varietät zu unterscheiden. Andererseits unterscheiden sie sich von den jungen Muscheln der Varietät lynx im Allgemeinen nur dadurch, daß ihre mittlere Einbuchtung tiefer und die Erhöhung prominenter ist, vielleicht noch daß in den meisten Fällen ein oder zwei Falten weniger auf den seitlichen Abfällen sich befinden. Ich fand es deßwegen sehr schwierig, diese als eine Varietät von jungen oder verkümmerten Exemplaren der Varietäten lynx und laticosta zu unterscheiden, wenngleich ihre prominentere Erhöhung, u. s. w. sie näher zur letzteren bringen. Figur 2 a, b, c, d auf Tafel 10 zeigen die Gestalt und gewöhnliche Größe dieser Varietät. Dieselbe kommt 300 Fuß über dem Ohio bei Cincinnati vor.

Länge des größten, beobachteten Exemplars 0.86 Zoll; Breite (am Schloßrand) 1.40 Zoll; Convexität 0.88 Zoll.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, auf einem Horizont von 250 bis 300 Fuß über niedrigem Wasserstand bei Cincinnati. Auch an anderen Orten in Ohio, Kentucky und vielleicht auch in Indiana wird sie gefunden. Die untersuchten Exemplare wurden von Herrn James und Herrn Shaffer von Cincinnati an das Smithson'sche Institut geschickt.

Var. 3. ORTHIS (PLATYSTROPHIA) DENTATA, Pander ??

Tafel 10, Figuren 3 a, b, c, d.

Orthis dentata (Pander), James, 1871; Catalogue Cincinnati Fossils, Seite 10.

Diese Form ist viel kleiner, als die letzte und in ihrem Querdurchmesser stets verhältnißmäßig schmäler. Ihr Schloßrand ist in der Regel ungefähr eben so lang, als die größte Breite der Schalen, kann aber um ein Geringes mehr oder weniger größer sein, als die Breite. Ihre seitlichen Abfälle sind stets steiler, und viel weniger zusammengedrückt, als bei der letzten; wie bei jener Varietät aber ist ihre mittlere Einbuchtung groß und sehr tief, hat eckige Ränder und ihre mittlere Falte ist stark erhaben. Bei alten Individuen werden die Schalen häufig auffallend buckelig, die Convexität übertrifft die Länge und kommt der Breite fast gleich, indem sie durch die Hervorragung des mittleren Wulstes und der Erhöhung der Falten, welche die Ränder der Einbuchtung bilden, bedeutend vermehrt wird. Auch dadurch unterscheidet sie sich von der letzten, daß sie in der Regel nur eine einzige starke Falte in der Furche und nur zwei auf dem mittleren Wulst hat, wenngleich wir manchesmal ein Individuum sehen, welches den Beginn einer zweiten kleineren Falte zeigt, welche einen der Abfälle der Mittelfurche auf der einen Seite der mittleren Falte einnimmt; sehr selten begegnet man einem Exemplar mit einer dritten auf der anderen Seite. Wo verkümmerte Falten in der Mittelfurche vorkommen, so geben sie Veranlassung zu entsprechenden theilweise entwickelten Falten auf den Abhäng n des mittleren Wulstes der anderen Schale. Alle Falten sind einfach und, mit Ausnahme der erwähnten rudimentären, ziemlich grob, prominent und eckig; die Zahl auf jedem seitlichen Abfall beträgt constant fünf bis sechs.

Dies ist die Form, welche in Herrn James' Liste zu O. dentata von Pander gestellt ist. Ich bezweifle aber in hohem Grade, ob sie mit jener Varietät übereinstimmt, von welcher McCoy nach englischen Exemplaren schreibt, daß sie constant zwei Falten in der Mittelfurche und drei auf dem Wulst hat. De Verneuil beschreibt sie nach russischen Exemplaren; ihm nach haben sie ein oder zwei Falten in der Mittelfurche; dabei erwähnt er der amerikanischen Exemplare, welche er mit drei Falten in der Furche gesehen hat. Da dies ein einigermaßen schwankender Character ist, so würde ich weniger geneigt sein, das sehr allgemeine Vorhandensein einer einzigen Falte in der Mitte der Furche der unserer Betrachtung unterworfenen Form der Beachtung werth halten, wäre es nicht des Umstandes wegen, daß diese Muschel auch eine sehr verschiedene Physiognomie von derjenigen, welche von De Verneuil in seinem

bereits angeführten Werke über die Fossilien Rußlands abgebildet ist, besitzt, indem sie viel buckeliger ist und einen entschieden mehr erhöhten Mittelwulst, einen verhältnißmäßig kürzeren Querdurchmesser, viel gröbere Falten und größere eckige Umriße besitzt. In der That, ich habe in keinem ausländischen Werke Formen gesehen, welche weder mit dieser, noch mit der zuletzt beschriebenen Form sehr nahe übereinstimmt. Es ist wahr, Hr. Davidson bildet ein Exemplar ab, welches nur eine einzige starke Falte im Grunde der Mittelfurche und sechs oder sieben ähnliche auf jedem seitlichen Abfall hat; dennoch contrastiren seine gerundeten Umriße in hohem Grade mit der Eckigkeit unserer Muschel und verleihen ihm mehr das Aussehen der Varietät lynx.

Länge eines mittelgroßen Exemplares 0.58 Zoll; Breite 0.68 Zoll; Convexität 0.60 Zoll. Das größte, gesehene Individuum mißt 0.65 Zoll in der Länge und hat eine Breite von 1 Zoll und eine Convexität von 0.83 Zoll.

Vorkommen und Lage: Dieselbe wie bei letzter Form. Es wird mir mitgetheilt, daß Exemplare dieser Varietät in der Regel gehäuft vorkommen, als ob ihre Lebensweise eine gesellschaftliche gewesen wäre. Ich glaube, daß weder diese, noch die zuletzt beschriebene Form sich bis in den oberen Theil der Cincinnati-Gruppe erstreckt. Die untersuchten und abgebildeten Exemplare wurden von Herrn James und Herrn Shaffer von Cincinnati an das Smithson'sche Institut geschickt.

Var. 4. Orthis (Platystr.) acutilirata, Con. (Sp.)

Tafel 10, Figuren 5 a bis g.

Delthyris acutilirata, Con., 1842; Journ. Acad. Nat. Science, Philadelphia, Band VIII, Seite 260, Tafel XIV, Figur 15.

Orthis inflata,* O. prolongata und O. annieana, James, 1871; Catalogue Cincinnati Fossils, Seite 10.

Die typische und gewöhnlichste Form dieser Varietät oder Spezies (=O. prolongata von Hrn. James' Liste) hat einen bedeutend verlängerten Schloßrand, welcher in der Regel in spitzwinkeligen oder selbst spitzigen Enden ausläuft, wodurch die Breite zuweilen zweimal oder sogar in extremen Fällen dreimal die Länge der Schalen erreicht. Zwischen diesen aber und anderen, deren Schloß nicht mehr als ein Fünftel größer ist, als die Länge beträgt, ihrer größten Breite ungefähr nur gleichkommt (=O. inflata von Hrn. James' Liste), befindet sich eine vollkommene ununterbrochene Reihe von Zwischenformen. Hinsichtlich aller ihrer Schwankungen der verhältnißmäßigen Länge und Breite stimmt sie jedoch darin überein, daß sie drei oder sehr selten vier einfache, eckige Falten auf dem Grunde der Mittelfurche und vier oder sehr selten fünf auf dem Mittelwulste hat; letzterer ist stets gerundet und verhältnißmäßig nur wenig erhöht. Alle ihre Falten sind einfach, doch sind sie kleiner und zahlreicher, als die irgend einer anderen, hier zu Lande gefundenen Varietät; auf jeder Seite des mittleren Wulstes und der Furche befinden sich 11 bis 18, wodurch die Gesammtzahl auf ungefähr 26 bis 40 auf jeder Schale sich beläuft. Die Exemplare, deren seitliche

* Nicht O. inflata, Salter.

Enden am meisteu verlängert sind, besitzen die größt: Anzahl von Falten, vermuthlich nur weil mehr Raum für dieselben vorhanden ist. Bei diesen erreicht jedoch ungefähr nur dieselbe Zahl den Wirbel, wie bei den weniger verlängerten, indem eine Anzahl der äußeren Falten auf den seitlichen Verlängerungen der seitlich mehr ausgezogenen Exemplare am Schloßrand auslauft, ohne den Wirbel zu erreichen..

Diese Form wird mit zunehmenden Alter ziemlich buckelig; der Buckel ist in der Regel bei den Exemplaren, welche am Schloßrande am wenigsten verlängert sind, am auffallendsten (obgleich derselbe nicht immer in Wirklichkeit am größten ist); bei einigen von denen, deren seitliche Ausläufer am meisten verlängert sind, ist der mittlere Theil der Schalen ziemlich ebenso convex, als der von anderen mit denselben geraden (auterio-posterior) Größenverhältnissen. Bei diesen sind die seitlichen Abfälle sehr convex und die vorderen Seitenränder eingebuchtet und convergiren stark gegen den Vorderrand, die mittlere Furche ist gut begrenzt und erweitert und vertieft sich ziemlich rasch nach Vornen, und da der mittlere Wulst verhältnißmäßig weniger erhöht ist, so wird dadurch häufig bewirkt, daß der Vorderrand in der Mitte deutlich eingebuchtet ist.

Alte Exemplare sind nach Innen ziemlich verdickt, somit ist die Höhlung für die Muskelansätze in der Bauchschale sehr tief und ähnlich jener der Varietät lynx. Die Granulationen der Oberfläche sind in der Regel bei dieser Varietät sehr schön erhalten.

Mit ihrem viel längeren Schloßrande, ihren mehr ausgezogenen nnd spitzwinkeligen seitlichen Enden, zahlreicheren und kleineren Falten contrastirt diese Form in hohem Grade gegen die Varietät lynx;* durch diese Merkmale und durch ihre mehr vertiefte und gerundete mittlere Furche wird sie selbst noch bedeutender von allen anderen bekannten verwandten Formen dieses Landes unterschieden.

In ihrer verhältnißmäßig größeren Breite und der geringeren Größe und größeren Zahl ihrer Falten scheint diese Muschel mehr mit der typischen europäischen Varietät biforata übereinzustimmen, als irgend eine andere unseres Landes. Doch unterscheidet sie sich dadurch, daß sie selten mehr als drei (niemals mehr als vier) Falten in der Furche hat, anstatt fünf bis sieben (siehe McCoy's Beschreibung jener Form). Wahrscheinlich unterscheidet sie sich auch dadurch, daß ihre große seitliche Ausdehnung nur an oder nahe dem Schloßrande sich befindet, wodurch spitzwinkelige seitliche Ausläufer entstehen; dieses characteristische Merkmal ist in keiner der von mir gesehenen Beschreibungen jener Varietät angeführt. In so weit als ich bis jetzt bemerkt habe, ist keine Form, welche dieser genau entspricht, aus irgend einem fremden Orte abgebildet worden; sie bildet den am schärfsten ausgeprägten Typus der Gruppe, der bis jetzt in diesem Lande bekannt ist. Ich bin sehr zu der Annahme geneigt, daß diese Form von allen andern Formen, deren hier unter dem allgemeinen Namen biforata Erwähnung geschieht, spezifisch getrennt werden müsse, und zwar nicht nur wegen der angeführten Verschiedenheiten, sondern weil sie auf einen Horizont beschränkt ist, wogegen alle anderen, ausgenommen der Varietät lynx, welche eine viel größere Erstrecknng besitzt, in tiefere Horizonte gehören.

---

* Sie geht jedoch mittelst der Individuen, welche am Schloßrande am wenigsten verlängert sind (O. inflata, James) und von der Varietät lynx hauptsächlich durch ihre zahlreicheren und kleineren Falten sich unterscheidet, in jene Varietät allmählig über.

Es ist ein wenig auffallend, daß Herrn Conrad's ausgezeichnete Abbildung und Beschreibung dieser Varietät oder Spezies, welche im Jahr 1842 im Journal of the Philadelphia Academy veröffentlicht wurden, gänzlich übersehen worden sind. Dies geschah vermuthlich in Folge des Umstandes, daß derselbe (irrigerweise, wie ich annehmen muß) die Fälle des Ohio als den Ort angibt, von welchem sein Typus erhalten wurde. Da ich fand, daß seine Abbildung so genau mit den Exemplaren dieser Muschel von Richmond, Indiana, übereinstimmt und da ich niemals eine ähnliche Muschel von den Fällen von Ohio gesehen hatte, so schrieb ich an Herrn S. S. Lyon von Jeffersonville, Indiana, welcher seit langer Zeit mit den Fossilien jener Oertlichkeit vertraut ist, und frug ihn, ob er jemals diese Form an den Fällen des Ohio gefunden habe; derselbe antwortete, daß er niemals eine solche Muschel dort oder in irgend einer Sammlung von jener Gegend gesehen habe, und daß er nicht glaube, daß sie dort angetroffen werde. Ich sandte dann ein Exemplar der Richmond Form an Herrn Conrad und derselbe schrieb zurück, daß es außer aller Frage die Form ist, welche von ihm unter dem Namen Delthyris acutilirata abgebildet nnd beschrieben worden ist.

Es ist beachtenswerth, daß in derselben Abhandlung, in welcher Herr Conrad diese Form beschrieb, er auch Rynchonella capax von Richmond, Indiana, abbildete; somit ist es thatsächlich, daß er zur selben Zeit Sammlungen aus jener Oertlichkeit vor sich hatte, und es ist wahrscheinlich, daß er durch irgend eine Verwechslung der Etiquetten oder durch einen lapsus calami (Schreibfehler) verleitet wurde, die Fälle des Ohio, anstatt Richmond, anzugeben.

Länge eines mäßig großen, seitlich ausgebreiteten Exemplars 0.76 Zoll; Breite 1.53 Zoll; Convexität 0.77 Zoll. Einige Exemplare sind am Schloßrand verhältnißmäßig verlängert nnd andere viel weniger.

Vorkommen und Lage: Richmond, Indiana, und Clinton, Warren und einige angrenzende Counties von Ohio; im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe. Wird nicht bei Cincinnati oder anderswo so tief in der Serie gefunden.

Gattung RHYNCHONELLA, Fischer von Waldh., 1809.

(Mem. Soc. Imp. Mosc. II.)

Rhynchonella dentata, Hall.

Tafel 11, Figuren 3 a, b, c, d.

Atrypa dentata, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 148, Tafel XXXIII, Figuren 14 a, b, c.

Rhynchonella dentata, Hall, 1859; Regents' 12th State Cab. Report, Seite 65; James, (1872), Cat. Lower Sil. Fossils, Cincinnati Group, Seite 11.

Die Muschel ist ziemlich klein, unvollkommen kugelig dreikantig, in der Regel ein wenig breiter, als lang und gewöhnlich bei ausgewachsenen Individuen ziemlich convex; die hinteren Seitenränder sind fast gerade oder haben einen etwas convexen Um-

riß und convergiren nach dem Wirbel in fast rechtem Winkel; die vorderen Seitenränder sind abgerundet oder unvollkommen eckig; der Vorderrand ist in der Regel ein wenig eingebuchtet, wenn bei einer directen Ansicht der einen oder der anderen Schale betrachtet.

Die Rückenschale ist mehr convex, als die andere, besonders am vorderen centralen Theil, wo sie häufig sehr prominent ist, indem sie in Gestalt eines deutlichen mittleren Wulstes, welcher durch eine mittlere Furche in zwei Falten getheilt ist, sich erhebt; die seitlichen Abfälle runden sich mehr oder weniger kurz ab und ein jeder wird von vier bis fünf einfachen, ziemlich eckigen, strahlig verlaufenden Falten eingenommen; der Wirbel ist stark einwärts gekrümmt.

Die Bauchschale (wenn seitlich betrachtet) ist vom Wirbel zum Vorderrand einigermaßeu stark gewölbt oder in dem centralen Theil mehr oder weniger zusammengedrückt; die mittlere Furche beginnt klein in der Nähe des Wirbels und erweitert und vertieft sich (mit abfallenden Seiten und einer einzigen mittleren Falte) nach dem Vorderrand, wo sie ungefähr der Hälfte der gesammten Breite gleichkommt, und endet als ein mehr oder weniger verlängerter, unvollkommen dreieckiger Randvorsprung, welcher in fast rechtem Winkel zur Ebene der Schale aufwärts gebogen ist und in eine entsprechende Einbuchtung im Rande derselben paßt; die seitlichen Abfälle sind von den Kanten der mittleren Furche aus in der Regel ziemlich kurz und ein jeder wird von ungefähr fünf einfachen unvollkommen eckigen Falten eingenommen; der Wirbel ist einwärts gekrümmt, aber nicht so dicht auf den der anderen Schale, um die kleine Spalte unter seiner Spitze zu verdecken.

Auf der Oberfläche beider Schalen verlaufeu die Falten bis zur Spitze des Wirbels und verleihen den ineinandergreifenden Rändern einen scharfen Zickzackumriß; auf wohl erhaltenen Exemplaren kann man mit Hülfe eines Vergrößerungsglases sehr feine undeutliche Anwachsstreifen erblicken, welche die Falten, und die Furchen zwischen denselben, parallel mit dem vorderen und seitlichen Zickzackrändern kreuzen; diese Linien sind aber in der Regel fast oder ganz verwischt, ausgenommen nahe dem Vorderrand.

Länge eines ziemlich großen, gut entwickelten, buckeligen Exemplars 0.51 Zoll; Breite desselben 0.55 Zoll; Convexität 0.67 Zoll. Einige Individuen sind verhältnißmäßig mehr und andere weniger convex.

Die mir vorliegenden Exemplare dieser Muschel sind im Allgemeinen größer und häufig weniger convex, als die typische Form (oder wenigstens als das abgebildete Exemplar) der New Yorker Spezies; außerdem aber scheinen sie mit den Abbildungen und der Beschreibung derselben ganz gut übereinzustimmen. Dieselben sind jedoch eben so viel, wenn nicht sogar mehr, einigen Varietäten von R. diodonta, Dalman, gleich, wie dieselben von Herrn Davidson in seiner Monographie der britischen silurischen Brachiopoden, Tafel XXI., abgebildet sind. Im Allgemeinen unterscheiden sie sich aber darin, daß sie am Vorderrand gerader oder mehr eingebuchtet und buckeliger sind, wogegen sie hinsichtlich der Anzahl der Falten entschieden weniger schwanken. Unter einer großen Anzahl von Exemplaren habe ich niemals eines gesehen, welches mehr als einzige Falte in der mittleren Rinne und zwei auf dem mittleren Wulst hatte; doch befindet sich sehr selten eine ein wenig erhabene verkümmerte Falte auf beiden Seiten der gewöhnlichen zwei, welche den Wulst der Rückenschale bilden;

dagegen besitzt eine bedeutende Mehrheit derselben nur vier oder fünf auf jedem seitlichen Abfall einer jeden Schale; wo wir eine oder zwei mehr finden, da geschieht es nur, daß wir verkümmerte seitliche, welche so wenig entwickelt sind, daß sie kaum die Aufmerksamkeit auf sich lenken, mitzählen.

Vorkommen und Lage: Die New Yorker Exemplare werden zweifelhaft auf die Trenton-Gruppe bezogen. Die hier in Betracht gezogenen kamen von Richmond, Indiana, und von einigen angrenzenden Theilen von Ohio, wo sie im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe ziemlich gewöhnlich sind. Herr James von Cincinnati bin ich für einige schöne Exemplare dieser Spezies zu Dank verpflichtet.

Rhynchonella capax, Conrad (Sp.).

Tafel 11, Figuren 6 a bis f.

Atrypa capax, Conrad, 1842; Jour. Philad. Acad. Sci., Band VIII, Seite 264, Tafel XIV, Figur 21.

Atrypa increbescens, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 146, Tafel XXXIII, Figuren 13 a bis y.

? Atrypa subtrigonalis, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 145, Tafel 33, Figur 12.

? Rhynchonella subtrigonalis, 1859; Regents' 12th Ann. State Cab. Report, Seite 65.

Rhynchonella increbescens, Hall, 1859; Regents' 12th Ann. State Cab. Report, Seite 66; und im 13. ditto (1861), Seite 66; ebenso (1862) Wisconsin Geological Report, Seite 55.

Rhynchonella capax, Billings, 1862; Palæozoic Fossils of Canada, Band I, Seite 142.

Die Muschel erlangt eine ungefähr mittlere Größe, und schwankt je nach dem Alter zwischen zusammengedrückt unvollkommen dreieckig und unvollkommen kugelig; alte Individuen sind häufig mehr convex, als ihr Durchmesser in irgend einer anderen Richtung beträgt; die hinteren Seitenränder sind etwas gerade und convergiren bei jungen Muscheln in ungefähr rechtem Winkel nach dem Wirbel, werden aber bei den ausgewachsenen mehr abgerundet; die Seitenränder runden sich nach dem Vorderrand hin, welcher in der Mitte mehr oder weniger deutlich eingebuchtet oder fast gerade ist.

Die Rückenschale ist ein wenig mehr convex, als die andere, ist in der Mitte am meisten prominent und rundet sich oder fällt allmählig von dem mittleren Theil nach allen Seiten ab; der erhöhtere Theil bildet Vornen einen niedergedrückten mittleren Wulst, welcher fast flach ist und auf dem Gipfel von vier Falten eingenommen wird; selten verläuft derselbe zwei Drittel Wegs bis zum stark gebogenen Wirbel; bei jungen oder zusammengedrückten Individuen ist dieser Wulst sogar Vornen schwach ausgedrückt; ein jeder der seitlichen Abfälle wird von vier bis sieben oder acht einfachen, eckigen Falten eingenommen.

Der Wirbel der Bauchschale ist an ausgewachsenen Muscheln kurz zugespitzt und sehr stark gegen den der anderen Schale gekrümmt, aber bei jungen Individuen ist er weniger deutlich gebogen und zeigt unterhalb seiner Spitze eine kleine Oeffnung; die mittlere Furche ist bei buckeligen Exemplaren tief und gnt ausgeprägt; bei jungen und

zusammengedrückten Formen ist dies weniger der Fall und die mittlere Furche erreicht niemals ganz die Spitze des Wirbels und hat auf ihrem Grunde stets drei einfache, ziemlich eckige Falten, welche, gleich den anderen, bei gut erhaltenen Exemplaren bis zur Spitze des Wirbels verlaufen; die seitlichen Abfälle werden von fünf bis sieben einfachen Falten eingenommen.

Die gesammte Oberfläche beider Schalen ist mit sehr regelmäßigen, zickzackförmigen, prominenten und undeutlich blätterigen Anwachsstreifen ausgestattet; letztere verschwinden zuweilen an alten Exemplaren fast oder ganz.

Länge eines mittelgroßen, mäßig buckeligen Individuums 0.75 Zoll; Breite 0.81 Zoll; Convexität 0.66 Zoll.

Diese Spezies schwankt bezüglich der Gestalt beträchtlich; die Convexität nimmt aber im Allgemeinen mit zunehmendem Alter regelmäßig zu; einige der größeren Exemplare werden äußerst buckelig. Diese Form schwankt jedoch bezüglich der Zahl der Falten verhältnißmäßig wenig, wenngleich die jüngeren Individuen in der Regel die Anwachsstreifen deutlicher zeigen, als die größten und am meisten convexen. Bei großen Exemplaren ist die Schalensubstanz häufig innen zu beiden Seiten des Wirbeltheiles der Bauchschale bedeutend verdickt und eine eckige Vertiefung befindet sich dazwischen für die Muskeleindrücke und eine tiefe, schmal gerundete Wirbelhöhle, wodurch der Wirbel dieser Schale sehr dünn wird, so daß seine Spitze häufig in solcher Weise abgebrochen ist, daß es aussieht, als ob eine Oeffnung dort gewesen wäre. Aber viele gut erhaltene, ausgewachsene Exemplare zeigen, daß dies nicht der Fall ist, wenngleich an jungen Muscheln stets eine kleine Oeffnung unterhalb der unmittelbaren Spitze sich befand; diese Oeffnung wurde durch das dichte Einwärtskrümmen des Wirbels gegen den der anderen Schale geschlossen.

Die Schloßzähne der Bauchschale sind ziemlich prominent und zwischen diesen und dem Wirbel befindet sich ein concaver Raum zu beiden Seiten der Wirbelhöhlung welche manchesmal das Aussehen einer sehr beschränkten (restricted) concaven Fläche bietet; dasselbe scheint aber das Resultat der Abstumpfung des verdickten Randes zu beiden Seiten der Wirbelhöhle zu sein, um einen Raum für den stark einwärts gekrümmten Wirbel der gegenüber liegenden Schale zu bilden. Der Schloßfortsatz der Rückenschale ist mäßig prominent und so tief gespalten, daß er das Aussehen zweier divergirender Zähne mit einer schlanken, leicht erhöhten Leiste oder Linie am Grunde der Theilung dazwischen darbietet; eine mehr oder minder ausgeprägte mittlere innere Leiste verläuft fast bis zur Mitte der inneren Oberfläche der Schale nach Vornen; gerade außerhalb dieser Theilungen des Schloßfortsatzes sieht man eine tiefe Grube zu beiden Seiten, um die Zähne der anderen Schale aufzunehmen.

Es ist einigermaßen überraschend, daß Hrn. Conrad's Benennung capax für diese Muschel nicht beibehalten worden ist, da doch nicht der geringste Grund zum Bezweifeln vorhanden ist, daß seine Benennung für ein buckeliges Exemplar derselben Spezies vorgeschlagen worden ist. Derselbe gibt Richmond als den Fundort an; an diesem Orte kommt sie, wie wohl bekannt ist, in großer Anzahl vor, während keine andere, ähnliche Form dort gefunden worden ist. Ich habe eben zahlreiche Exemplare vor mir, welche von Herrn Case und mir selbst bei Richmond gesammelt wurden; einige der größeren und mehr buckeligen Exemplare derselben, welche ihre Anwachsstreifen verloren haben, stimmen mit Hrn. Conrad's Abbildung genau überein.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe, bei Oxford und an anderen Oertlichkeiten in Ohio; Richmond, Madison und an anderen Orten in Indiana; Maysville und Frankfort, Kentucky, wie auch viele andere Oertlichkeiten des Westens. Auf demselben Horizont und im Trenton-Kalkstein kommt sie auch in New York vor. Prof. Hall gibt im ersten Band der Paläontologie von New York Cincinnati als einen der Orte an, sie kommt aber weder dort noch in einem Umkreis von zwanzig Meilen von dieser Stadt vor, wie mir von Prof. Orton mitgetheilt wird.

Gattung ZYGOSPIRA, Hall, 1862.*

(Regents' 15th Ann. State Cab. Nat. Hist. Report, Seite 154.)

ZYGOSPIRA MODESTA, Say (Sp.).

Tafel 11, Figuren 4 a, b, c, d.

Producta modesta, Say; MS.

Atrypa modesta, Hall, 1847; Paläontologie von New York, Band I, Seite 141, Tafel XXXIII, Figur 15.

Genus? verwandt mit Leptocostia? Hall, 1859; Regents' 12th Annual State Cab. Report, Seite 66.

Zygospira modesta, Hall, 1862; Regents' 15th Report State Cab., Seite 154.

Die Muschel ist klein, ziemlich eingedrückt, fast planconvex, unvollkommen kreisförmig oder manchesmal ein wenig breiter als lang; die hinteren seitlichen Ränder sind häufig ein wenig gerade und convergiren nach dem Wirbel in einem stumpfen Winkel; die Seitenränder sind mehr oder weniger gerundet; der Vorderrand ist abgerundet oder manchesmal ein wenig gerade oder in der Mitte sehr gering eingebuchtet.

Die Rückenschale hat eine ziemlich seichte, unbegrenzte, mittlere Furche von mäßiger Breite an dem Vorderrand, welche aber nach Hinten schnell schmäler und weniger vertieft wird, und zwar in dem Grade, daß sie sich verliert, ehe sie den Wirbel erreicht; die Oberfläche zu beiden Seiten der Furche ist in der Mitte leicht convex und fällt allmählig nach den Seitenrändern ab; der Wirbel ist nur wenig prominent und einwärts gekrümmt.

Die Bauchschale besitzt eine niedrige, mittlere Leiste, welche der Furche der anderen Schale entspricht, ausgenommen, daß sie im Allgemeinen nahe der Mitte am prominentesten und nach Vornen etwas abgeflacht ist; zu beiden Seiten der Leiste sind die Abfälle deutlich zusammengedrückt; der Wirbel ist klein, kurz zugespitzt, steht über den der anderen hervor und ist ziemlich deutlich gebogen, aber nicht so eng einwärts gekrümmt, um die kleine Spalte zu verdecken; die letztere scheint unten durch ein Deltidium, welches oben gerade unter der Spitze oder bis zu derselben sich erstreckend eine kleine Oeffnung läßt, geschlossen zu sein; der Rand zu beiden Seiten des Wirbels ist gekielt, so daß es den Anschein einer Art falschen Schloßfeldes hat.

Die Oberfläche einer jeden Schale ist mit 16 bis 18 kleinen, einfachen, strahlig

---

* Wie ich bereits an einer anderen Stelle angegeben habe, scheint diese Gruppe zu Anoplotheca von Sandberger, 1856, nahe verwandt zu sein.

verlaufenden Falten verziert; von denselben nehmen ungefähr drei bis fünf nahe dem Vorderrand der Rückenschale die mittlere Furche ein; die mittlere ist in der Regel um ein Geringes die größte; an der Bauchschale nehmen ungefähr vier von den größten die mittlere Erhöhung ein; die Furche zwischen den zwei mittleren ist in der Regel ein wenig größer und tiefer, als die übrigen; Anwachsstreifen sind nicht ausgeprägt oder äußerst klein und undeutlich.

Länge eines reifen mäßig großen Exemplares 0.26 Zoll; Breite 0.30 Zoll; Convexität 0.15 Zoll.

Diese nette, gut gekennzeichnete, kleine Muschel kommt sehr reichlich vor und wird leicht erkannt. Ihre auffallendsten Merkmale sind ihre geringe Größe und unvollkommen planconvexe Gestalt, eine seichte mittlere Vertiefung auf der Rückenschale und eine entsprechende mittlere Erhöhung auf der Bauchschale, welche ihrer Mitte entlang mit einer unbedeutend größeren und tieferen Furche ausgestattet ist, als diejenigen besitzen, welche die anderen Falten scheiden.

Vorkommen und Lage: In New York soll diese Muschel nur im Utica Schiefer oder dem oberen Theil des Trenton-Kalksteins bei Turin, Lewis County, gefunden worden sein. In Ohio erstreckt sie sich vom unteren Theil der Cincinnati-Gruppe bei Cincinnati bis zum Gipfel der Serie und bis in die Clinton-Gruppe hinein. Dieselbe kommt in den oberen Schichten der Cincinnati-Gruppe bei Richmond, Indiana, und Oxford und vielen anderen Oertlichkeiten in Ohio vor; ferner bei Madison, Indiana, und in den correspondirenden Schichten in Kentucky, wie auch an vielen anderen Oertlichkeiten des Westens.

Zygospira Cincinnatiensis, James.

Tafel 11, Figuren 5 a, b, c.

Zygospira Cincinnatiensis, James, 1871; Catalogue Lower Silurian Fossils, Cincinnati Group, Seite 11.

Diese Varietät oder Spezies unterscheidet sich von der letzten durch ihre verhältnißmäßig bedeutendere Größe, ihren prominenteren mittleren Wulst, welcher eine größere und tiefere Grube seiner Mitte entlang hat, und durch die tiefere mittlere Furche ihrer Rückenschale, wie auch durch die mehr ausbreitende Beschaffenheit ihrer seitlichen Falten. In gleicher Weise unterscheiden sich ihre Falten darin, daß sie verhältnißmäßig gröber und eckiger sind und häufiger eine Neigung, sich zu theilen, zeigen, besonders an den Seiten der mittleren Erhöhung der Bauchschale und innerhalb oder nahe der mittleren Furche der Rückenschale. Ihre Seitenränder sind ebenfalls in der Regel mehr zusammengedrückt und der Wirbel ihrer Bauchschale beträchtlich stärker einwärts gekrümmt.

Unter einem starken Vergrößerungsglase kann man bei günstiger Beleuchtung manchesmal an den Seiten der Falten und an anderen geschützten Theilen der Muschel äußerst kleine, regelmäßige und dichtgedrängte concentrische Striche erkennen. Diese sind zuweilen den an der letzten Spezies gesehenen Strichen ähnlich, sind aber deutlicher.

Wenngleich dies möglicherweise eine von der letzten verschiedene Spezies ist, so

dürfte es doch, wie mir dünkt, ziemlich schwierig sein, junge und kleine Exemplare derselben von jener Muschel zu unterscheiden. Deßwegen bin ich geneigt anzunehmen, daß sie nur eine kräftige Varietät derselben ist.

Länge eines der größten Exemplare 0.41 Zoll; Breite 0.52 Zoll; Convexität 0.25 Zoll.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe auf einer Höhe von 250 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohio bei Cincinnati, Ohio. Herrn James von Cincinnati bin ich für einige schöne Exemplare dieser Form zu Dank verpflichtet.

ZYGOSPIRA HEADI, Billings, (Sp.).

Tafel 11, Figuren 1 a, b, c, d.

Athyris Headi, Billings, 1862; New Spec. Lower Sil. Fossils, Seite 147, Figuren 125 a, b, 126 a, b, und 127 a, b; ebenso Geol. Canada, Palæozoic Foss., Band I, Seite 147, mit denselben Figuren; James (1871), Cat. Lower Sil. Foss., Cincinnati Group, Seite 11.

? Atrypa ? Headi, Var. Anglica, Davidson, 1867; Monogr. Brit. Foss. Brach., Theil VII, Nro, 2, Tafel XXII, Figuren 1 bis 7.

Zygospira Headi, Hall, 1872; Tafel 13, Figuren 23 und 25 der Illustrationen, welche eine neue Auflage einer Abhandlung, welche "Notice of New and Little Known *Brachiopoda*" u. s. w., betitelt und März 1871 datirt ist, begleiten.

Die Muschel erlangt eine mittlere oder ziemlich bedeutende Größe, ist länglich oval, der Vorderrand ist regelmäßig gerundet und die Seitenränder sind breiter gerundet oder der Mitte entlang zuweilen ein wenig gerade; die beiden Schalen sind ziemlich gleichmäßig convex. Die Rückenschale ist ein Geringes weniger convex, als die andere; ihre größte Hervorragung befindet sich nahe der Mitte, ist aber ohne jede Spur einer mittleren Leiste; der Wirbel ist sehr kurz und einwärts gekrümmt. Die Bauchschale hat ihre größte Convexität hinter der Mitte; die mittlere Furche ist fast ganz verwischt oder besteht nur aus einer leichten Abflachung der Mitte des vorderen Abfalles entlang, zu deren beiden Seiten die seitlichen Abfälle manchesmal sehr unbedeutend zusammengedrückt sind; der Wirbel ist nur mäßig prominent, stumpf zugespitzt und stark gegen den der anderen Schale gekrümmt, während zu beiden Seiten desselben eine geringe Kielung seitwärts verläuft, so daß demselben einigermaßen das Aussehen eines falschen Schloßfeldes verliehen wird. Die Oberfläche ist mit feinen, gleichmäßigen, einfachen, strahlig verlaufenden Strichen verziert. Das Innere ist unbekannt.

Länge eines mäßig großen Exemplars 0.61 Zoll; Breite 0.52 Zoll; Convexität 0.34 Zoll.

Ich habe kein Exemplar gesehen, welches das Innere der Muschel zeigt, obgleich eines der mir vorliegenden das Schloß der Bauchschale zeigt. Dieses besitzt einen ziemlich prominenten, zusammengedrückten, schrägen Zahn zu beiden Seiten der dreieckigen Spalte; letztere erstreckt sich nach oben fast bis zur Spitze des Wirbels. Diese Spalte wurde ohne Zweifel unten durch ein Deltidium geschlossen, so daß eine kleine, runde Oeffnung am Ende des Wirbels blieb.

Herr Billings hatte augenscheinlich keine Exemplare, welche das Innere dieser Muschel zeigen, zu der Zeit, als er sie beschrieb, indem er ihre inneren Merkmale weder abgebildet, noch beschrieben hat. Nachher aber schrieb derselbe an Hrn. Davidson, daß er bestimmt habe, daß sie innere Spiralen besitze, welche wie in Atrypa angeordnet sind. In einer späteren Zeit bildete Prof. Hall einen dieser Anhängsel dieser Muschel ab, welches zeigt, daß sie die paucispirale Beschaffenheit besitzen und von anderen Eigenthümlichkeiten begleitet werden, welche seine Gruppe Zygospira characterisiren, welche nur eine Untergattung oder eine Abtheilung der Gattung Atrypa sein mag.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe in Clinton County, Ohio, Madison, Indiana, u. s. w. Herrn Billings' typische Exemplare stammten aus den äquivalenten Schichten der Cincinnati-Gruppe am südlichen Ufer des St. Lorenzflusses, gegenüber von Three Rivers. Herrn James von Cincinnati bin ich für die einzigen Exemplare dieser Spezies, welche ich gesehen habe, wie auch für die Kunde ihrer Lage in diesen westlichen Gesteinen zu Dank verpflichtet.

Herr Davidson stellt mit Zweifeln eine englische Muschel aus dem Caradoc Kalkstein zu dieser Spezies; dieselbe ist eine größere, kräftigere Form, besitzt eine ausgeprägtere Einbuchtung am Vorderrand der Bauchschale und ist vielleicht specifisch verschieden.

Gattung RETZIA, King, 1850.

(Permian Fossils of England, Seite 137.)

RETZIA (TREMATOSPIRA) GRANULIFERA, Meek.

Tafel 11, Figuren 6 a, b, c, d, e.

Retzia (Trematospira) granulifera, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Science, Philadelphia, Seite 318.

Vergleiche Retzia Salter., Davidson (1848), wie in seiner Monographie der britischen silurischen Brachiopoden auf Tafel XII, Figuren 21 und 21 a, b abgebildet sind.

Die Muschel ist quer oval; die Länge beträgt ungefähr vier Fünftel der Breite; sie ist mäßig convex; die Convexität der zwei Schalen ist sehr nahezu gleich; die Seitenränder haben einen ziemlich abgerundeten Umriß; der Vorderrand und die vorderen Seitenränder sind breit gerundet; der erstere ist manchesmal gerade oder in der Mitte leicht eingebuchtet; der Schloßrand ist zu beiden Seiten fast gerade und fällt in einen Winkel von ungefähr 140 Grad vom Wirbel gegen die Seitenenden hin ab.

Die Rückenschale ist nahezu gleichmäßig convex; ihre größte Hervorwölbung befindet sich ein wenig hinter der Mitte; sie ist mit ungefähr dreizehn einfachen, eckigen, strahlig verlaufenden Falten oder Rippen ausgestattet; fünf von den Falten in der Mitte sind kleiner, als die anderen (die mittlere ist die kleinste und verläuft nicht bis zum Wirbel) und bilden gemeinschaftlich eine sehr niedrige, abgeflachte mittlere Erhöhung, welche kaum über die allgemeine Convexität sich erhebt; der Wirbel ist ziemlich stark einwärts gekrümmt.

Die Bauchschale hat fast dieselbe Gestalt, wie die andere, ausgenommen, daß ihr Wirbel etwas prominenter, durchbohrt* und einwärts gegen den der anderen Schale gekrümmt ist; zwei ihrer mittleren Rippen sind viel kleiner, als die anderen, und die erste zu beiden Seiten derselben steht hinsichtlich der Größe zwischen den kleinsten mittleren und den größten auf den seitlichen Abfällen; diese vier kleineren Falten sind ein wenig eingedrückt, so daß sie eine seichte mittlere Furche, welche nicht bis zum Wirbel verläuft, bildet. Alle diese Falten beider Schalen werden von zahlreichen, feinen Anwachsstreifen gekreuzt; die gesammte Oberfläche wird, wie man unter einem Vergrößerungsglase erkennen kann, von kleinen, hervorstehenden Punkten, gleich Sandkörnchen, eingenommen; zwischen diesen zeigt ein noch stärkeres Vergrößerungsglas, daß die ganze Oberfläche sehr fein und regelmäßig punktirt ist.

Länge 0.39 Zoll; Breite 0.50 Zoll; Convexität 0.27 Zoll.

Ehe die Unterschiede zwischen der Gattung Retzia und der vorgeschlagenen Gattung Trematospira (wenn solche besteht) besser bestimmt sind und das Innere der hier beschriebenen Spezies erkannt werden kann, ist es nicht möglich anzugeben, zu welcher von diesen Gruppen sie eigentlich gehört.

Spezifisch scheint sie jedoch mit Trematospira gibbosa von Hall aus der Hamilton-Gruppe eng verwandt zu sein, unterscheidet sich aber von derselben nicht nur dadurch, daß sie zwei oder drei Falten auf jeder Schale mehr hat, sondern auch daß fünf, anstatt drei, ein wenig erhöht sind, um die mittlere Erhöhung der Rückenschale, (die mittlere ist auch viel kleiner) und vier vertieft sind, um die mittlere Furche (die mittleren zwei sind viel kleiner als die anderen) zu bilden. Sie ähnelt der New Yorker Form jedoch so sehr, daß ich fast geneigt bin zu vermuthen, daß sie nur eine Varietät derselben Spezies ist, wenn sie nicht auf einem um so viel tieferen Horizont gefunden würde. Dieselbe muß sehr selten sein, indem ich nur von dem einzigen typischen Exemplar gehört habe.

Nachdem ich eine Beschreibung dieser Spezies veröffentlicht hatte und seitdem ich Vorstehendes geschrieben habe, beobachtete ich, daß diese Form sogar enger mit der englischen Spezies Retzia Salteri von Davidson verwandt ist, als mit der amerikanischen Form, mit welcher ich sie im Obigen verglichen habe. Sie ähnelt in der That in so hohem Grade Herrn Davidson's Abbildung, daß ich sehr vermuthe, daß sie als spezifisch identisch befunden werden. Da ich jedoch bereits einen besonderen Namen für dieselbe vorgeschlagen habe, so ziehe ich vor, sie unter denselben beizubehalten, bis sie mit Exemplaren der englischen Muschel verglichen werden kann.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, am Fuße der bei Cincinnati, Ohio, bloßgelegten Serie. Herrn Dyer's Sammlung.

---

* Die eigentliche Spitze des Wirbels der Bauchschale scheint an dem Exemplar um ein Unbedeutendes abgebrochen zu sein; doch hat sie das Aussehen, daß sie natürlicherweise durchbohrt war, ehe sie die geringe Beschädigung erlitt.

Gattung PHOLIDOPS, Hall, 1860.*

(13th Report of Regents, Seite 92.)

PHOLIDOPS CINCINNATIENSIS, Hall.

Tafel 5, Figuren 2 a, b.

Pholidops Cincinnatiensis, Hall, 1872; Discr. New Sp. Fossils, Tafel 3, Figur 10.

Die Muschel ist klein und hat einen eiförmigen Umriß. Die größere Schale ist ungefähr ein Fünftel länger, als breit, und die Höhe beträgt ein Drittel bis ein Viertel der Breite. Die Spitze ist stumpf, und befindet sich ungefähr halbwegs zwischen der Mitte und dem größeren Ende. Das vordere Ende ist schmal gerundet das hintere etwas breiter gerundet oder fast unvollkommen abgestumpft (sub-truncate). Die Oberfläche ist mit sechs oder sieben, unvollkommen sich deckenden Anwachsstreifen verziert. Die kleinere Schale ist unbekannt.

Länge 0.14 Zoll; Breite 0.12 Zoll; Höhe der größeren Schale 0.04 Zoll.

Diese Spezies ist mit Pholidops ovatus aus dem obersilurischen schieferthonigen Kalkstein (shaly limestone) sehr nahe verwandt; von dieser scheint sie sich nur dadurch zu unterscheiden, daß sie eine geringere Anzahl sich deckender Anwachsstreifen besitzt; die Abbildung dieser Spezies zeigt ungefähr zwölf solcher Blätter, wogegen die Cincinnati Spezies deren ungefähr nur sieben oder acht besitzt. Eine solche Verschiedenheit würde kaum eine Trennung rechtfertigen, wäre es nicht wegen der entschieden verschiedenen Horizonte, auf welchen diese Formen vorkommen.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, ungefähr dreihundert Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohioflusses, bei Cincinnati, Ohio. Herrn James' Sammlung.

LAMELLIBRANCHIATA (Blattkiemer.)

Gattung AMBONYCHIA, Hall, 1847.

(Paläontologie von New York, Band I, Seite 163.)

AMBONYCHIA COSTATA, James.

Tafel 12, Figuren 5 a, b, c.

Ambonychia costata, James, 1871; Catalogue Lower Silurian Fossils, Cincinnati Group, Seite 13 (ohne Beschreibung).

Die Muschel ist von ungefähr mittlerer Größe, mäßig schräg, unvollkommen eiförmig, sehr dünn, ziemlich zusammengedrückt; die linke Schale ist dem Anschein

---

* Herr Davidson hält diese für nicht verschieden von Pseudocrania von McCoy, 1859; dieselbe scheint mir aber sich von Prof. McCoy's Typus hinreichend zu unterscheiden, um einen besonderen Gattungsnamen zu fordern.

nach ein wenig mehr convex, als die andere; der Basalrand ist regelmäßig abgerundet; der hintere Rand hat anscheinend einen breit convexen Umriß; die vordere Seite ist abgestumpft oder oben ein wenig convex und rundet sich nach Unten zur Basis; die Wirbel sind zugespitzt, ziemlich schräg und erheben sich in mäßigem Grade über den Schloßrand; die Wirbelabfälle sind nicht eckig oder sehr prominent; der Schloßrand ist gerade, kurz und schwankt um einen Winkel von ungefähr 60 Grad zur längeren Achse der Schalen. Die Oberfläche beider Schalen ist mit ungefähr zwanzig einfachen, abgeflachten, strahlig verlaufenden Rippen, welche schmäler sind, als die flachen Zwischenräume, und feinen, concentrisch angeordneten Anwachsstreifen verziert.

Länge, wenn man schräg von der Spitze des Wirbels bis zum prominentesten Theil des Basalrandes mißt, ungefähr 1.63 Zoll; Durchmesser von Vornen nach Hinten ungefähr 1.10 Zoll; Convexität der zwei Schalen 0.04 Zoll.

Diese Form wird von den anderen bekannten Spezies durch die kleinere Zahl und weiter von einander getrennten Rippen und ihre ziemlich zusammengedrückte, schmale Gestalt leicht unterschieden. Auch von A. radiata unterscheidet sie sich dadurch, daß ihre Rippen durch flache Zwischenräume getrennt sind, anstatt durch „regelmäßig concave Gruben, welche schmäler als die Strahlen sind."

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, 350 Fuß über niedrigem Wasserstand bei Cincinnati, Ohio. Herrn U. P. James' Sammlung.

Ambonychia (Megaptera*) alata, Meek.

Tafel 11, Figur 9; und Tafel 12, Figur 10.

Megaptera Casei, ? James, 1871; Cat. Fossils Cincinnati Group, Seite 13 (nicht von Meek und Worthen).

Ambonychia (Megaptera) alata, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, S. 319.

Die Muschel erlangt eine mäßig bedeutende Größe, hat einen im Allgemeinen unvollkommen dreieckigen Umriß, ist von Hinten nach dem Rücken (posterio-dorsally)

* Als Herr Worthen und Schreiber Dieses im Jahre 1866 zuerst den Namen Megaptera vorschlugen, wußten sie nicht, daß dieser Name schon vorher von Dr. Gray für eine Gattung aus Whales benützt worden war. Naturforscher stimmen bezüglich der Zuläßlichkeit, denselben Namen für verschiedene Gattungen oder Untergattungen in solchen Fällen beizubehalten, nicht überein. Wo die Gruppen zu derselben Klasse gehören, da stimmen fast alle überein, daß nur der zuerst veröffentlichte Name beibehalten werden kann; wo dieselben aber verschiedenen Klassen oder Hauptabtheilungen angehören, da behalten einige beide Namen bei, während andere den späteren Namen ändern, selbst wenn die Gattungen verschiedenen Klassen, Hauptabtheilungen oder Naturreichen angehören. Im Falle es für wünschenswerth erachtet wird, einen anderen Namen für diese Gruppe, wie sie als M. Casei als Typus aufgestellt wurde, um die hier beschriebene Spezies einzuführen, so habe ich vorgeschlagen, sie Opisthoptera zu nennen. (Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Februar 1872, S. 319.) Bis jetzt ist bezüglich des Schloßes dieser Muscheln sehr wenig bekannt, somit besitzen wir nicht die Mittel zu bestimmen, ob sie als eine Untergattung unter Ambonychia eingereiht oder als eine besondere Gattung aufgestellt werden soll; gegenwärtig neige ich mich der ersteren Ansicht zu.

zusammengedrückt und am Wirbeltheil und von Vornen nach dem centralen Theil mehr convex; die Wirbelabfälle erfolgen in einem Winkel von ungefähr fünfzig Grad unterhalb des Schloßrandes und sind breit gerundet; der Schloßrand ist gerade, ist fast oder ganz so lang, wie der größte Durchmesser der Schalen von Vornen nach Hinten und verläuft fast rechtwinkelig zur Vorderseite derselben; der hintere Flügelansatz (alation) ist sehr groß, von der Anschwellung des Wirbel- nnd Centraltheiles nicht durch eine ausgeprägte Furche getrennt, ist oben an seinem unmittelbaren Ende leicht abgerundet; der hintere Rand ist oben ein wenig unterhalb seines Zusammentreffens mit dem Schloßrand unbedeutend eingebuchtet; fällt von da nach Vornen und Unten ab und rundet sich schließlich in die regelmäßig gerundete Basis ab; die vordere Seite ist mehr oder weniger concav und oben fast senkrecht, rundet sich aber regelmäßig nach Unten in die Basis; die Wirbel sind endständig (terminal), ziemlich zugespitzt, erheben sich ein wenig über den Schloßrand und sind ein wenig schräg nach Oben und Vornen gerichtet mit einer mehr oder weniger einwärts gerichteten Krümmung.

Die Oberfläche einer jeden Schalenklappe ist mit ungefähr vierundzwanzig bis achtundzwanzig einfachen, strahlig verlaufenden Rippen verziert, welche fast ebenso breit sind, als die dazwischenliegenden Furchen; die Rippen auf dem centralen Theil der Schalen verlaufen nahezu gerade von dem Wirbel schräg zu dem hinteren Basalrand, diejenigen auf der vordern Seite krümmen sich unten mehr oder weniger nach Vornen und diejenigen in der Nähe des Schloßrandes krümmen sich auf einigen Exemplaren ein wenig nach Oben. Alle diese Rippen und die Furchen dazwischen werden von zahlreichen, feinen, gedrängten Linien und in regelmäßigen, entfernten Abständen von einigen stark ausgeprägten, sich deckenden Anwachsstreifen, welche sich parallel zu dem Basal- und hinteren Rande krümmen, gekreuzt.

Höhe 2.30 Zoll; Breite 2.20 Zoll; Convexität ungefähr 0.80 Zoll.

Diese Spezies wurde von Hrn. James mit einem Fragezeichen zu Megaptera Casei von Meek und Worthen gestellt, nach einer Vergleichung dieser Muscheln kann ich jedoch keinen Grund finden, zu bezweifeln, daß sie spezifisch wirklich verschieden sind; M. Casei ist einfach mit sehr zahlreichen, abwechselnd größeren und kleineren strahlig verlaufenden Strichen ausgestattet, während M. alata mit großen, starken, strahlig angeordneten Rippen geziert ist. M. Casei unterscheidet sich auch darin, daß ihre Wirbel abfälle deutlich eckig sind, anstatt breit und gleichmäßig gerundet zu sein, wie bei der vorliegenden Spezies; ihr ventraler Rand hat einen eckigen Umriß am Ende der Wirbelleiste, anstatt gerundet zu sein.

Ihre Anwachsstreifen zeigen gleichfalls, daß das äußerste Ende ihres Flügels ziemlich gespitzt war, anstatt ein wenig abgerundet zu sein, wie bei der hier beschriebenen Form.

Vorkommen und Lage: Clinton County, Ohio, im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation. Herrn James' Sammlung.

AMBONYCHIA (MEGAPTERA) CASEI, M. und W.?

Tafel 11, Figur 8.

Ambonychia (Megaptera) Casei, Meek und Worthen, 1866; Proceed. Chicago Acad. Sci., Band I, Seite 22; und Illinois Geologischer Bericht, Band III, Seite 337, Tafel 4, Figuren 9 a, b.

Das einzige Exemplar dieser Muschel, das ich gesehen habe, stimmt so nahe bezüglich der Gestalt und des allgemeinen Aussehens mit dem Typus der Spezies Casei überein, daß ich mich kaum berechtigt fühle, dieselbe als eine besondere Spezies zu betrachten. In der Beschaffenheit ihrer Rippen bietet sie jedoch einige Verschiedenheiten, welche möglicherweise als von spezifischer Wichtigkeit befunden werden, wenn weitere Exemplare zeigen, daß sie constant sind. An den typischen Exemplaren von A. Casei sind die Rippen klein und ziemlich dicht angeordnet oder zuweilen abwechselnd ein wenig größer und kleiner; wogegen bei der hier in Betracht stehenden Form dieselben auf ein Drittel bis zur Hälfte ihrer Länge von fast derselben Größe sind, wie die des Typus, aber durch breitere Zwischenräume getrennt sind, als ihre eigene Breite beträgt, worauf sie sich doppelt oder dreifach theilen und einige andere kleinere zwischen sich einschalten, so daß sämmtliche in der Nähe der freien Ränder viel kleiner, wenngleich nicht genau gleich werden.

Sollte diese Eigenthümlichkeit sich als constant und von den typischen Exemplaren, welche bei Richmond gefunden wurden, hinreichend verschieden erweisen, um es wünschenswerth zu machen, den Typus von Cincinnati mit einem andern Namen zu bezeichnen, so könnte man diese Form A. fissicosta nennen.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, Cincinnati, Ohio.

Gattung CYPRICARDITES, Conrad, 1841.

(Annual Report Palæont. N. Y., Seite 51.)

CYPRICARDITES STERLINGENSIS, M. und W.? (Sp.)

Tafel 11, Figuren 12 a, b.

? Dolabra Sterlingensis, Meek und Worthen, Juli, 1866; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 260; Illinois Geologischer Bericht, Band III, Seite 339, Tafel 4, Fig. 10 a, b, c.

Diese Muschel ist schräg rautenförmig und unvollkommen herzförmig, indem sie, wenn von Vornen oder Hinten gesehen, einen herzförmigen Umriß zeigt und, wenn von der einen oder der anderen Seite betrachtet, mehr oder weniger rautenförmig ist. Der hintere Rand ist schräg abgestumpft und hat einen langen Abfall; das hintere Basalende ist verlängert und sehr schmal gerundet; der Basalrand steigt nach Vornen mit einer mäßigen convexen Krümmung aufwärts und rundet sich in den sehr kurzen, mehr oder weniger runden Vorderrand ab. Der Schloßrand ist kurz, verläuft in einem

Winkel von ungefähr 45 bis 50 Grad von der Achse des Wirbels. Die Wirbelleisten sind sehr prominent oder undeutlich eckig von der hinteren Seite der Wirbel schräg nach Hinten und Unten zu dem hinteren Basalende; das Schloßfeld (area) ist an jeder Schale über oder hinter dieser Leiste abgeflacht, und das darunter oder davor ist mehr oder weniger convex. Die Oberfläche ist unbekannt. Der hintere Muskeleindruck ist groß, nahezu kreisförmig, ausgeprägt und nahe der Mitte des hinteren abgestumpften Randes angebracht. Der vordere Muskeleindruck ist kleiner, mehr oval und fast gegen die Mitte des Vorderrandes gestellt.

Länge, wenn man schräg von dem am meisten hervorragenden Theil des Vorderrandes bis zum hinteren Basalende mißt, 2.14 Zoll; Höhe, im rechten Winkel zum Schloß, 1.75. Convexität 1.25 Zoll.

Ich bin nichl sicher, daß dieses die Form ist, welche im Bereich von Illinois abgebildet ist, von welcher sie sich im Umriß einigermaßen zu unterscheiden scheint. Da aber das typische Exemplar jener Spezies ein Abguß des Aeußeren ist, das hier abgebildete ein Abguß des Inneren, so mögen die Verschiedenheiten der Gestalt diesem Umstande zuzuschreiben sein. In einigen Beziehungen ähnelt sie mehr Cyrtodonta Hiudi von Billings; vollkommene Exemplare zeigen möglicherweise, daß sie zu dieser Spezies gehört; aber hinsichtlich anderer Eigenthümlichkeiten scheint sie von jener Form zu verschieden zu sein. Daß sie zu derselben Gattung g:hört, darüber kann kaum ein Zweifel herrschen.

Bezüglich der Frage, welcher von den verschiedenen Gattungsnamen Cypricardites, Dolabra oder Cyrtodonta für solche Muscheln beibehalten werden soll, ist es bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntniß ihrer Charactereigenthümlichkeiten nicht leicht eine Entscheidung zu treffen. Die Gattung Cypricardites, wie von Herrn Conrad angewendet, wurde aufgestellt, um eine ziemlich große Menge von Formen zu umfassen, von welchen man jetzt weiß, daß sie mehreren verschiedenen Gattungen, deren Schloßtheile ihm unbekannt waren, angehören. Nach der von ihm bei Prof. Hall hinterlassenen Skizze der Form, nach welcher augenscheinlich seine Beschreibung des Schlosses entworfen wurde, scheint es kaum einem Zweifel zu unterliegen, daß sie wirklich zu derselben Gattung, welche in einer späteren Zeit von Herrn Billings Cyrtodonta genannt wurde, gehört. Wenngleich Herr Billings gänzlich zu entschuldigen ist, daß er die wahrscheinliche Identität seiner Muschel mit Herrn Conrad's Typus nicht bemerkt hat, (die Abbildung des letzteren war zu jener Zeit noch nicht erschienen, während die Gattung in Kreisen, in welchen nicht der geringste Zweifel in Bezug auf dieselbe geherrscht haben sollte, gänzlich ignorirt wurde), so wird das unbeugsame Gesetz der Priorität uns zwingen, wie ich meine, Herrn Conrad's Benennung Cypricardites für solche Muscheln anzunehmen.

Cyrtodonta Hindi und die unserer Betrachtung vorliegende Form unterscheiden sich jedoch in ihrer Physiognomie von den beiden typischen Formen von Cypricardites und Cyrtodonta, so daß es kaum möglich ist, daß sie zu einer Gruppe gehören, welche verschieden ist von derjenigen, auf welche die soeben angeführten Namen angewendet werden. Wenn dies jedoch der Fall ist, dann halte ich dafür, daß sie wahrscheinlicher zu McCoy's Gattung Dolabra gehören, indem sie einigen Formen derselben in hohem Grade ähneln.

Die Gattung Dolabra, wie sie ursprünglich von Prof. McCoy aufgestellt wurde, schloß zwei Gattungstypen ein; die eine umfaßte Muscheln gleich der hier in Betrachtung gezogenen, und jene, für welche Prof. King späterhin den Namen Schizodus vorschlug; so daß, wenn der Name Dolabra überhaupt beibehalten wird, (und ich glaube, daß die Regeln der Nomenclatur gewiß fordern, daß derselbe beibehalten werde), so scheint er auf die Gruppe, zu welcher die hier beschriebene Muschel und Cyrtodonta Hindi gehören, anwendbar zu sein. Die Wahrscheinlichkeit ist jedoch, daß solche Formen wesentlich die Schloßeigenthümlichkeiten von Cypricardites besitzen, in welchem Falle dieselben vermuthlich unter jenen alten Namen eingereiht werden müssen. Auf jeden Fall zeigt das von uns abgebildete Exemplar der Form, welche hier in Erwägung gezogen ist, an dem (t) bezeichneten Punkt der Abbildung Eindrücke der vorderen Enden von einem oder zwei hinteren Seitenzähnen, gleich denen in Dolabra angustata, aber ebenso gleich denen von Cyrtodonta oder Cypricardites.

Vorkommen und Lage: Richmond, Indiana, im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe. Herrn L. B. Case's Sammlung.

CYPRICARDITES? CARINATA, Meek.

Tafel 12, Figuren 6 a, b.

Dolabra? carinata, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 326.

Die Muschel ist klein, von rautenförmig herzförmiger Gestalt, den schrägen Wirbelabfällen entlang sehr convex; der hintere Rand ist anscheinend schräg abgestumpft; das hintere Basalende hat einen mehr oder weniger eckigen Umriß; der Basalrand rundet sich und steigt vom hinteren Basalwinkel schräg nach Vornen aufwärts; die vordere Seite ist äußerst kurz oder ihr Rand steigt unmittelbar vor den Wirbeln abwärts und krümmt sich nach Hinten in die Basis; der Schloßrand ist kurz und ein wenig eingebogen, so daß er eine Art kleinen Schloßfeldes oder Schildchens hinter den Wirbeln bildet; die Wirbel sind prominent, ziemlich schräg, fast endständig (terminal), stark einwärts gekrümmt oder unvollkommen spiralig und von Hinten nach Vornen deutlich zusammengedrückt, so daß sie oben scharf gekielt sind; der Kiel verläuft als eine mehr oder weniger eckige Wirbelleiste nach Hinten und Unten zum hinteren Basalende; die Flanken vor der Wirbelleiste sind gleichmäßig convex, während der Raum darüber und dahinter nahe den Wirbeln einigermaßen concav ist. Die Oberfläche zeigt nur undeutliche Spuren von Anwachsstreifen. Das Schloß und das Innere sind unbekannt.

Länge, wenn man schräg vom hinteren Basalwinkel bis zum prominentesten Theil der Wirbelkiele mißt, 0.67 Zoll; Durchmesser von Hinten nach Vornen, wenn man parallel mit dem Schloßrande mißt, (das Exemplar ist hinten schadhaft) 0.40 Zoll; Convexität der vereinigten Schalenklappen 0.50 Zoll; Länge des Schlosses ungefähr 0.30 Zoll.

Das einzige Exemplar, das ich von dieser Spezies gesehen habe, hat durch Erosion einige Theile des hinteren Randes verloren, so daß Zweifel bezüglich seines genauen Umrißes bleiben; doch bietet dasselbe das Aussehen, als ob es, da es noch ganz war, hinten mehr oder weniger abgestumpft gewesen wäre. Die auffallendsten Züge der Spezies sind ihre prominenten, unvollkommen spiraligen und sehr stark gekielten Wirbel, ihr kurzes Schloß und ihre fast ganz verschwundene Vorderseite. Ihr Vorderrand scheint ein wenig geklafft (gapieg) zu haben und die hintere Seite mag mehr oder weniger ebenso gewesen sein; doch ist das Exemplar nicht in einem Zustand, um zu zeigen, ob dies der Fall gewesen ist oder nicht.

Als ich ursprünglich diese kleine Muschel zu Dolabra stellte, setzte ich nach dem Gattungsnamen ein Fragezeichen und führte auch bestimmt an, daß ich in Wirklichkeit kaum denke, daß sie eigentlich zu dieser Gruppe gehöre, sondern vermuthete, daß man finden werde, daß sie zu einer unbeschriebenen Gattung gehört, sobald ihre Schloßeigenthümlichkeiten bekannt sein werden, für welchen Fall ich vorschlug, daß Rhynchotropis ein guter Name für dieselbe sein würde.

Ihr Schloß ist immer noch unbekannt; sie ist hier nur vorläufig unter den Namen Cypricardites gestellt worden, wegen ihrer anscheinenden Verwandtschaft zu der letzteren, welche, wie man wahrscheinlich finden wird, betreffs der Eigenthümlichkeiten des Schlosses von der typischen Form jener Gattung nicht wesentlich verschieden sein wird.

Hinsichtlich der Spezies wird sie von der vorausgehenden Form leicht unterschieden werden, und zwar nicht nur durch ihre viel geringere Größe, sondern auch durch ihre entschieden gekielten Wirbelabfälle, mehr spiraligen Wirbel und ihren kürzeren Vorderrand. Dieselbe muß sehr selten sein, indem ich nur das einzige typische Exemplar in allen Sammlungen aus diesem Horizont gesehen habe.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, Ohio, wo sie auf einem Horizont von ungefähr 175 Fuß unterhalb der Gipfel der Hügel gefunden worden ist. Herrn Dyer's Sammlung.

Gattung MEGAMBONIA, Hall, 1859.

(12th Ann. Report Regents, Seite 12.)

MEGAMBONIA JAMESI, Meek.

Tafel 12, Figuren 9 a, b.

Megambonia? Spinneri? James, 1871; Cat. Fossils Cincinnati Group, Seite 12 (nicht M. Spinneri, Hall).

Megambonia Jamesi, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 321.

Die Muschel erlangt eine ziemlich bedeutende Größe, hat einen im Allgemeinen ein wenig schräg unvollkommen eiförmigen Umriß und ist ziemlich convex, der vorspringendste Theil ist etwas über und vor der Mitte, sie ist hinten und unten mehr oder weniger kurz keilförmig; der Basalumriß ist regelmäßig gerundet; der hintere

Rand rundet sich in die Basis ab und erhebt sich mit einer convexen Krümmung und vorwärts gerichteten Neigung zu dem hinteren Ende des Schlosses, welches hinten nicht im Geringsten geflügelt ist; der vordere Rand rundet sich unten in die Basis und ist oben unter dem lappenähnlichen Vorsprung oder verkümmerten Flügel leicht eingebuchtet; letzterer ist convex, unbedeutend prominenter, als der Rand unten und ist auf beiden von der Anschwellung des Wirbeltheiles durch eine schräge Furche getrennt; letztere erstreckt sich bis zum Schloßrand vor einem jeden Wirbel; das Schloß kommt ungefähr zwei Dritteln des Durchmessers der Schalen von Hinten nach Vornen gleich; der Wirbel ist ziemlich prominent oder erhebt sich deutlich über die Schloßlinie, ist aber ein wenig schräg und deutlich einwärts gekrümmt; die Wirbelabfälle sind breit gerundet; die längere Achse der Schalen ist ein wenig schräg zur Schloßlinie. Die Oberfläche ist mit sehr regelmäßigen, gerundeten, einfachen und abgeflachten, strahlig verlaufenden Rippen versehen, welche ein wenig breiter, als die Furchen dazwischen, sind und sich auf ungefähr fünf in einem Raum von 0.30 Zoll nahe der Mitte des unteren Randes belaufen.

Höhe ungefähr 2.50 Zoll; Durchmesser von Vornen nach Hinten 2.16 Zoll; Convexität 1.50 Zoll.

Das einzige Exemplar, das ich von dieser Spezies gesehen habe, ist ein Abguß des Aeußeren, wovon Theile des ventralen und des vorderen ventralen Randes abgebrochen sind. Der Wirbel ihrer rechten Schale ragt ziemlich beträchtlich über den der linken empor, dies ist aber, wie ich glaube, eher einer zufälligen Verschiebung der Schalen zuzuschreiben, als einer Ungleichheit ihrer Größe. Dasselbe zeigt unverkennbare Andeutungen eines gut begrenzten, mäßig breiten Schloßfeldes, welches unter dem Wirbel am breitesten ist und nach den Enden des Schlosses hin sich verjüngt.

Herr James stellte diese Spezies in seinem Verzeichniß der Cincinnati Fossilien mit einem Fragezeichen zu der Spezies aus der unteren Helderberg-Formation, M. Spinneri von Hall. Aber außer der ziemlich weit verschiedenen geologischen Horizonte, aus welchen diese beiden Muscheln erlangt wurden, scheinen mir dieselben auch betreffs der Gestalt so wesentlich verschieden zu sein, daß sie deutlich verschiedene Spezien sind, selbst wenn ähnlich gezeichnet; das typische Exemplar von M. Spinneri zeigt keine Spur der regelmäßig strahlig angeordneten Rippen, welche auf der hier beschriebenen Spezies gesehen werden. Wenn es wahr ist, daß das abgebildete Exemplar jener Spezies ein innerer Abguß ist und das unserige ein Abguß des Aeußeren, was den Unterschied der Oberflächenmerkmale erklären könnte, so würde dies doch nicht den Grad der Verschiedenheit in der Gestalt, Schrägheit und allgemeinen Physiognomie bewirken. Mir scheint dieselbe viel mehr gleich der typischen Spezies M. cardiiformis aus dem New Yorker Helderberg Kalkstein zu sein, obgleich sie deutlich verschieden ist, indem sie viel größere Rippen, wie auch ein breiteres und ausgeprägteres Schloßfeld besitzt.

Die Gruppe Megambonia von Hall, 1859, scheint, so weit als jetzt bekannt ist, kaum mehr als eine Untergattung von den typischen Formen von Cypricardites, Conrad, verschieden zu sein. Hr. Billings meint auch, daß sie genau mit der Gruppe übereinstimmt, für welche er im Jahre 1852 den Namen Vanuxemia vorschlug und welche von ihm als eine Untergattung zu seiner Gattung Cyrtodonta, 1858, gestellt

wurde, von welcher eine Spezies, wie bereits angegeben wurde, der Typus von Conrad's Cypricardites, 1841, zu sein scheint. Wenn der Name Vanuxemia für den vorliegenden Typus beibehalten und jene Gruppe als eine Untergattung aufgestellt werden sollte, dann würde der Name unseres Fossils, wenn vollständig ausgeschrieben, Cypricardites (Vanuxemia) Cincinnatiensis sein; wenn aber Megambonia von Vanuxemia verschieden und eine Untergattung von Cypricardites ist, dann würde ihr vollständiger Name Cypricardites (Megambonia) Cincinnatiensis sein.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation bei Cincinnati, Ohio, ungefähr dreihundert und fünfzig Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohioflusses. Herrn U. P. James' Sammlung.

Gattung CLIDOPHORUS, Hall, 1847.

(Palæont. N. Y., Band I, Seite 300.)

CLIDOPHORUS (NUCULITES?) FABULA, Hall (Sp.).

Tafel 11, Figuren 10 a, b.

Nucula fabula, Hall, 1845; Am. Jour. Sci. and Arts, Band XLIII, Seite 295.

Die Muschel ist minutiös oder sehr klein, quer unvollkommen elliptisch, mäßig convex; die Enden sind schmal gerundet, das vordere Ende ist schmäler als das hintere; der Basalrand bildet einen breiten, halbelliptischen Bogen, die Wirbel sind ziemlich niedergedrückt, leicht geschwollen und ein wenig vor die Mitte gesetzt; der Dorsalrand fällt von den Wirbeln allmählig ab; der vordere Abfall erfolgt weniger allmählig, als der andere und ist am Abguß vor den Wirbeln ein wenig concav. Die vorderen Muskeleindrücke sind durch die innere Leiste, welche an Abgüßen des Inneren eine ziemlich tiefe Furche gerade vor einem jeden Wirbel läßt, deutlich begrenzt.
Länge 0.06 Zoll; Höhe 0.03 Zoll; Convexität ungefähr 0.02 Zoll.

Obgleich die Verhältnisse dieser kleinen Muschel mit der buchstäblichen Bedeutnug der in Prof. Hall's Beschreibung gebrauchten Worte, wie diese Ausdrücke heutzutage ganz allgemein für das Beschreiben von Muscheln (Bivalven) benützt werden, nicht übereinstimmen, so hege ich doch wenig Zweifel, daß seine Beschreibung für diese Spezies bestimmt war. Es ist jedoch kaum möglich, davon positiv sicher zu sein, da er keine Abbildung und nur eine kurze Beschreibung mit dem Maße nur eines ihrer Durchmesser angab. Wenn derselbe mit den Worten „zweimal so breit als lang" meinte, daß der Durchmesser von Vornen nach Hinten zweimal die Höhe der Muschel beträgt, so würde dies genau auf die vorliegende kleine Muschel passen; wenn er aber das Umgekehrte meinte, so würde sie selbstverständlich nicht passen. Die Ausdrücke Höhe, Länge, und Breite sind zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Autoren bei dem Beschreiben solcher Muscheln verschieden angewendet worden; und da es sehr unwahrscheinlich ist, daß Prof. Hall's Typus entweder zweimal so hoch oder zweimal so convex ist, als sein Durchmesser von Hinten nach Vornen, so ist es beinahe gewiß,

daß Prof. Hall entweder unabsichtlich, die Worte „lang" und „breit" verwechselte oder daß er den Durchmesser von Hinten nach Vornen für die Breite und die Höhe für die Länge, wie sogar von Einigen noch jetzt geschieht, betrachtete.

Vorkommen und Lage: Nahe der Mitte der Cincinnati-Gruppe am Gipfel der Hügel bei Cincinnati, Ohio. Die untersuchten Exemplare wurden von Herrn Miller von Cincinnati an das Smithson'sche Institut geschickt.

Gattung TELLINOMYA, Hall, 1847.

(Palæont. N. Y., Band I, Seite 151.)

TELLINOMYA? OBLIQUA, Hall (Sp.).

Tafel 11, Figuren 11 a, b, c.

Nucula obliqua, Hall, 1845; Am. Jour. Sci. and Arts, Band XLIII, Seite 292.

Die Muschel ist sehr klein, comprimirt, unvollkommen kreisförmig, der unvollkommen viereckigen Form sich nähernd; Höhe und Breite sind einander ungefähr gleich; der vordere Rand ist kurz und rundet sich nach den abgerundeten Basalrand; der hintere Rand ist undeutlich abgestumpft oder mehr oder weniger abgerundet; die Wirbel sind erhöht und dem Vorderrand näher; der Dorsalrand fällt von den Wirbeln ab, der vordere Abfall ist der steilere, der Rand hinter den Wirbeln ist gerader, mehr zusammengedrückt und schärfer; die Oberfläche ist glatt; die inneren Abgüße zeigen, daß die Muskeleindrücke verhältnißmäßig ziemlich deutlich sind. Das Schloß ist unbekannt.

Länge 0.06 Zoll; Höhe unbedeutend weniger; Convexität 0.03 Zoll.

Prof. Hall's Beschreibung seiner Nucula obliqua ist so sehr kurz (kaum drei Zeilen), daß es unmöglich ist, gewiß zu sein, daß die hier beschriebene kleine Muschel dieselbe ist, besonders da er keine Abbildung lieferte. Da sie aber von derselben Oertlichkeit und Lage stammt und mit seiner Beschreibung besser übereinstimmt, als irgend eine andere Form, welche ich aus diesen Gesteinen gesehen habe, so ist sie vermuthlich seine Spezies. Sollte sie sich jedoch als verschieden erweisen, so kann sie den Namen T. microsperma erhalten; dieser würde auf keinen Fall überflüssig sein, indem Portlock im Jahre 1843 eine kleine silurische Muschel Arca obliqua genannt hat, welche dem Anschein nach in dieselbe Gattung mit dieser gehören würde, im Falle daß das Schloß dieser Muschel (welches ich nicht deutlich gesehen habe) gezähnelt ist.

Vorkommen und Lage: Wie bei der letzten. Exemplare von Herrn Miller.

Gattung ANODONTOPSIS, McCoy, 1854.

(Brit. Pal. Foss., Seite 270.)

ANODONTOPSIS? MILLERI, Meek.

Tafel 12, Figuren 1 a, b, c, d.

Anodontopsis? Milleri, Meek, 1871; Am. Jour. Sci. and Arts, Band II, Seite 297 (herausgegeben am 29. September für Oktober 1871).

Die Muschel ist eiförmig, ziemlich zusammengedrückt oder mäßig convex, die größte Convexität befindet sich ein wenig vor und über der Mitte; die Enden sind mehr oder weniger schmal gerundet, der Basalrand hat längsweise einen halbelliptischen Umriß, der prominenteste Theil befindet sich nahe der Mitte; der Schloßrand fällt in einem Winkel von 130 bis 135 Grad von den Wirbeln ab und rundet sich in die Seitenränder; der vordere Abfall ist steiler, als der andere; die Wirbel sind niedergedrückt und einigermassen stumpf, nicht sehr convex und befinden sich um mehr als ein Drittel der Länge der Schalen von dem vorderen Ende entfernt. Die Oberfläche ist glatt oder zeigt nur undeutliche Anwachsstreifen.

Länge eines mittelgroßen, ausgewachsenen Exemplares 0.83 Zoll; Höhe 0.59 Zoll; Convexität 0.30 bis 0.33 Zoll.

Diese Muschel wurde von mir mit einigen Zweifeln zu Anodontopsis von McCoy gestellt, weil sie bezüglich der Schloßmerkmale seiner Beschreibung dieser Gattung nicht genau zu entsprechen scheint, wenn ich denselben richtig verstanden habe. Da aber das Schloß von Anodontopsis bis jetzt noch nicht abgebildet worden ist und es in der Regel schwierig ist, sehr genaue Schlüße bezüglich der Eigenthümlichkeiten der Schloßverhältnisse der Muschelthiere nach einer Beschreibung allein zu ziehen, so wird die Spezies hier noch als zweifelhaft in Prof. McCoy's Gattung beibehalten. Als ich dieselbe zum ersten Male beschrieb, schlug ich vor, im Falle, daß sie als verschieden befunden wird, die Gattung mit dem Namen Orthodontiscus zu belegen, welcher in diesem Falle für dieselbe beibehalten werden mag.

Prof. McCoy's Beschreibung des Schloßes von Anodontopsis lautet, wie folgt:

„Schloßrand ist kürzer, als die Muschel, mit einem hinteren, langen, schlanken Zahn oder einer knorpeligen Platte, welche gerade unter derselben verläuft (doppelt an der rechten Schalenklappe), und eine andere ähnliche, aber kürzere vor den Wirbeln" und fügt dann hinzu, daß „gelegentlich ein kleiner Schloßzahn unterhalb des Wirbels sich befindet."

Bei der hier beschriebenen Muschel kann das Schloß characterisirt werden, daß es einen ziemlich gut ausgeprägten, unvollkommen dreikantigen oder einigermaßen schräg ausgezogenen Schloßzahn unter dem Wirbel der rechten Schalenklappe und eine entsprechende Grube unter dem Wirbel der linken Schalenklappe besitzt; zuweilen tritt ein kleiner verkümmerter Zahn gerade vor dieser Grube auf. Von hinteren Seitenzähnen befindet sich an der rechten Schale ein langer, welcher parallel mit dem

Schloßrand verläuft und eine parallele Furche darüber und darunter hat, um zwei lange hintere seitliche Zähne der linken Schale aufzunehmen; der untere derselben ist mehr prominent und der obere ist nur linear und verkümmert. Die Furche zwischen diesen zwei hinteren Seitenzähnen der linken Schale ist gut begrenzt und nimmt den entsprechenden Zahn der anderen Schale auf. Unterhalb der unteren dieser Furchen befindet sich auf der hinteren Seite der rechten Schalenklappe eine sehr schwache Randleiste, welche möglicherweise zuweilen den Character eines zweiten hinteren Seitenzahnes annimmt; dieselbe ist aber vornen am prominentesten, wo sie mit dem Schloßzahn sich verbindet; von letzterem scheint sie eher eine schräge hintere Verlängerung zu sein, als ein besonderer Zahn*. Auf der anderen Seite befindet sich ein kürzerer, vorderer Seitenzahn an der rechten Schale, welcher gleichfalls parallel mit dem Schloßrand verläuft; über und unter demselben befindet sich eine kleine Furche, um zwei kleine, vordere Seitenzähne in der linken Schale aufzunehmen; letztere nehmen die der rechten Schale zwischen sich.

Die Mantellinie (pallial line) ist sicherlich einfach und die Muskeleindrücke sind gut begrenzt, der hintere ist größer, als der andere, und oben gerade unter dem hinteren Ende der hinteren Seitenzähne mit einem kleinen accessorischen Eindruck versehen. Das Band (Ligament) oder der Knorpel war wahrscheinlich klein und inwendig angebracht, da keine Spur eines äußerlichen Bandes zu erkennen ist; die Schalen passen dicht den ganzen Schloßrand entlang auf einander. Keine Lunula (Hofraum) ist an irgend einem Exemplare zu erblicken.

Selbstverständlich ist es im Allgemeinen sehr schwierig, mit Gewißheit die Familienverwandtschaften solcher fossilen Muscheln zu bestimmen, ich bin jedoch geneigt, diesen Typus als wahrscheinlicher zu den Crassatellidae gehörend zu betrachten, als zu den Mytilidae, mit welchen Prof. McCoy Anodontopsis vergesellschaftete.

Die hier beschriebene Species wurde zu Ehren von Hrn. S. A. Miller von Cincinnati, welcher das erste Exemplar davon, das ich gesehen habe, an das Smithson'sche Institut sandte, benannt. Auch für einige Exemplare, welche das Schloß zeigen, bin ich ihm zu Dank verpflichtet. Für die Benützung eines Exemplares mit entblößtem Schloß der linken Schale bin ich gleicherweise Hrn. C. B. Dyer von Cincinnati verbunden.

Vorkommen und Lage: Vierzig Meilen westlich von Cincinnati, Ohio, von oberhalb der Mitte der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation.

ANODONTOPSIS (MODIOLOPSIS?) UNIONOIDES, Meek.

Tafel 12, Figuren 2 a, b.

Anodondopsis? unionoides, 1871; Am. Jour. Sci. and Arts, Band II, Seite 299 (ausgegeben am 29. September für Oktober 1871).

Die Muschel ist dünn unvollkommen eiförmig, ziemlich zusammengedrückt; ein wenig über und vor der Mitte ist sie am meisten convex; der vordere Rand ist regel-

---

* Unglücklicherweise gibt Figur 1 d keine richtige Anschauung von einigen der Details des Schloßes der rechten Schale.

mäßig gerundet. Der Basalrand bildet einen breiten halbelliptischen Bogen oder verläuft der Mitte entlang fast gerade; der hintere Rand fällt oben von dem hinteren Ende des Schloßes ab und rundet sich unten in die Basis; die Schloßlinie ist gerade und anscheinend ziemlich kurz; die Wirbel sind fast bis auf den Schloßrand niedergedrückt, und liegen zwischen ein Viertel und ein Fünftel der Schalenlänge vom vorderen Ende entfernt. Die Oberfläche zeigt nur einige entfernte, unvollständig sich deckende Anwachsstreifen.

Länge 1.75 Zoll; Höhe 1.14 Zoll; Convexität 0.63 Zoll.

Da wir keine sehr befriedigende Kenntniß des Schloßes dieser Muschel besitzen, so hege ich betreffs ihrer Gattungsmerkmale beträchtlichen Zweifel. Hr. Miller sandte mir eine rechte Schale, welche dem Anschein nach zu ihr gehört; dieselbe zeigt das Innere und etwas vom Schloß. Dieselbe ist jedoch abgenützt und macerirt, so daß die Eigenthümlichkeiten des Schlosses fast verwischt sind. Trotzdem zeigt dieselbe einigermaßen das Aussehen einer Grube fast unter dem Wirbel, um einen Schloßzahn der anderen Schale aufzunehmen; und gerade vor der Grube zeigt der Rand eine geringe Erhöhung, welche das Ueberbleibsel eines Schloßzahnes sein mag. Ich sehe jedoch keinen genügenden Beweis, daß diese Muschel entweder vordere oder hintere Seitenzähne besessen hat. Ihr vorderer Muskeleindruck ist mäßig deutlich, ohne sehr tief zu sein; sein Umriß ist eiförmig; derselbe liegt ziemlich nahe am vorderen Rande. Der hintere Muskeleindruck wird an dem Exemplar nicht gesehen, ist aber augenscheinlich sehr schwach ausgeprägt gewesen.

Diese Schale ist ein wenig kürzer und verhältnißmäßig höher, als die typische Form der hier vorliegenden Species, und mag zu derselben gehören oder auch nicht. In so weit sie Andeutungen von der Beschaffenheit des Schloßes gibt, scheint sie mit dem von Anodontoptis oder Modiolopsis nicht übereinzustimmen, doch bedürfen wir über diesen Punkt noch positiver Aufklärung.

Vorkommen und Lage: Cincinnati, Ohio, in der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, auf dem Horizont von 340 Fuß über dem Ohiofluß.

Als ich zum ersten Male eine Bemerkung über diese Spezies veröffentlichte, gab ich in Folge eines Mißverständnisses 40 Meilen unterhalb Cincinnati als die Oertlichkeit an, wo sie gefunden worden sei. Herr Miller hat mir seitdem mitgetheilt, daß er das typische Exemplar, wie oben angegeben ist, bei Cincinnati gefunden habe.

Gattung SEDGWICKIA, McCoy, 1844.

(Synop. Carb. Fossils of Ireland, Seite 61.)

SEDGWICKIA (?GRAMMYSIA) NEGLECTA, Meek.

Tafel 12, Figur 8.

Sedgwickia (Grammysia?) neglecta, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 325.

Die Muschel ist quer eiförmig, ungefähr ein Drittel länger als hoch, ziemlich deutlich zusammengedrückt, am mittleren und Wirbeltheil am meisten convex und am

meisten erhöht und hinten zusammengedrückt keilförmig; der vordere Rand rundet sich von dem unteren Ende des Hofraumes (lunula) in die Basis, welches eine fast halbeirunde Krümmung bildet, deren prominentester Theil nahe der Mitte sich befindet; der Schloßrand ist anscheinend gerade und senkt sich hinten von den Wirbeln abwärts; der hintere Rand ist ziemlich schmal gerundet; die Wirbel sind mäßig prominent und kaum um ein Drittel der Schalenlänge von dem vorderen Rand entfernt. Die Oberfläche ist mit regelmäßigen, deutlichen, aber nicht sehr prominenten, concentrisch verlaufenden Strichen verziert; letztere verschwinden plötzlich am hinteren Drittel der Schalen. Hofraum ist schmal, aber scharf begrenzt.

Länge beträgt ungefähr 1.04 Zoll; Höhe 0.67 Zoll; Convexität ungefähr 0.35 Zoll.

Das einzige Exemplar, das ich von dieser Spezies gesehen habe, ist ein äußerlicher Abguß der rechten Schalenklappe, welche augenscheinlich einigermaßen in der Gegend des Wirbels zufälligerweise zusammengedrückt worden ist, doch sicherlich war die Schale niemals sehr convex. Dieselbe besitzt fast genau das allgemeine Aussehen und Art der Verzierung, welche an den typischen Formen von Sedgwickia gesehen werden, einer Gruppe, welche seitdem sie zum ersten Male von Prof. McCoy aufgestellt worden ist, von ihm in seine Gattung Leptodomus, welche, wie mir scheint, ursprünglich auf einen sehr verschiedenen Typus begründet worden ist, eingeschlossen worden ist.

Unsere Muschel ähnelt auch in hohem Grade einigen Formen, welche dem Anschein nach in die Gattung Grammysia fallen; das heißt, einige von der Spezies bieten das Aussehen jener Gattuug, ausgenommen daß ihnen die characteristische schräge Leiste der typischen Spezies fehlt. Bis noch weitere Exemplare untersucht werden können und mehr in Betreff des Schlosses von Grammysia und Sedgwickia, wie auch von dem der uns vorliegenden Muschel bekannt ist, können ihre Gattungsbeziehungen uicht zufriedenstellend bestimmt werden.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation, Clinton County, Ohio. Herrn James' Sammlung.

SEDGWICKIA? FRAGILIS, Meek.

Tafel 12, Figuren 3 a, b.

Sedgwickia? fragilis, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 323.

Die Muschel ist ziemlich klein, dem Anschein nach sehr dünn, längsweise oblong oder unvollkommen oval, den Wirbelabfällen entlang von den Wirbeln gegen den hinteren Basalrand und hinab nahe der vorderen Seite ziemlich deutlich convex, während gerade unter den Wirbeln eine ziemlich stark ausgeprägte Vertiefung, welche sich erweitert und vertieft, wie sie sich der Basis nähert, hinabläuft; der Basalrand ist in seinem allgemeinen Umriß unvollkommen parallel mit dem Dorsalrand, divergirt aber mehr oder weniger nach Hinten, wo er am prominentesten ist, gegen die Front

hin ist er ziemlich deutlich eingebuchtet; der hintere Rand ist breiter, als der vordere, und mehr oder weniger abgestumpft; das vordere Ende ist sehr kurz und gerundet oder etwas abgestumpft; die Schloßlinie ist gerade und kürzer, als die Gesammtlänge der Schalen, und dem Anschein nach hinter dem Wirbel sehr unbedeutend eingeknickt; die Wirbel sind ein wenig über den Schloßrand erhöht, einwärts gebogen, aneinanderstoßend (contiguous), auf ihrer äußeren Seite abgeflacht und in der Nähe des vorderen Endes mit einer geringen Vorwärtsneigung angebracht. Die Oberfläche ist mit mäßig deutlichen Linien und unregelmäßigen kleinen Anwachsrunzeln verziert.

Die einzigen Exemplare, welche mir von dieser Spezies bis jetzt bekannt geworden sind, befinden sich in einem zu unvollkommenen Zustand, um genaue Messungen machen zu können; dieselben scheinen, als sie noch ganz und unverkrümmt waren, ungefähr 0.90 Zoll lang, 0.73 Zoll hoch und 0.40 Zoll convex gewesen zu sein. Dieselben bieten das Aussehen, als ob sie hinten und am vorderen Ventraltheil geklafft hätten. Ein Exemplar sieht aus, als ob es abgestumpft gewesen sei und hinten einen von Unten nach Oben rückwärts verlaufende Abschrägung gehabt hätte; dies mag aber der Verkrümmung zuzuschreiben sein.

Ich bin fern davon, überzeugt zu sein, daß diese Muschel gattungsverwandt mit den Formen ist, für welche Prof. McCoy den Namen Sedgwickia vorschlug, indem an den bis jetzt bekannten Exemplaren bezüglich ihres Schloßes und der Muskel- und Manteleindrücke Nichts festgestellt werden kann. Möglicherweise ist es richtiger, sie Modiolopsis fragilis zu nennen, es ist aber etwas in ihrer Physiognomie, was verwandschaftliche Beziehungen zu Typen der Steinkohlenformation, welche zu Sedgwickia und Allorisma gestellt werden, vermuthen läßt.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation, ungefähr dreihundert und fünfzig Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohioflusses bei Cincinnati, Ohio. Herrn U. P. James' Sammlung.

SEDGWICKIA? COMPRESSA, Meek.

Tafel 12, Figuren 7 a, b.

Anatina sinuata, James, 1871; Catalogue Fossils, Cincinnati Group, Seite 12 (nicht Anatina? sinuata, Hall).

Sedgwickia? compressa, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 324.

Die Muschel ist längsweise oval, zusammengedrückt, ungefähr ein Viertel länger als hoch, hinten keilförmig und am mittleren und vorderen Theil mehr convex; eine leichte Concavität zieht sich vom Wirbel zur Basis einer jeden Schale hinab; der hintere Rand ist regelmäßig gerundet; die Basis ist gerade und in der Mitte parallel mit dem Schloßrand und rundet sich aufwärts zum vordern und hinteren Rand; die vordere Seite ist kurz, gerundet oder etwas abgestumpft, aber dem Anschein nach unten am meisten prominent; die Schloßlinie ist kürzer, als die Schalen, verläuft hinter den Wirbeln gerade, rundet sich aber am äußersten Ende zu den vorderen Rand ab, ist hinten aufgerichtet und bietet weiter nach Vornen das Aussehen eines schmalen

Raumes für ein äußerliches Band; die Wirbel befinden sich ungefähr ein Viertel der Schalenlänge vom vorderen Rand entfernt, sind ein wenig über den Schloßrand erhöht, fast aneinander stoßend, aber nicht viel einwärts gekrümmt. Die Oberfläche eines Abgußes, welcher ein wenig verwittert oder durch Reibung geglättet zu sein scheint, zeigt undeutliche Anwachsstreifen.

Länge 0.77 Zoll; Höhe 0.57 Zoll; Convexität 0.29 Zoll.

Von dieser Spezies habe ich nur ein einziges Exemplar gesehen und, da es nur ein Abguß ist, welcher selbst die Zeichnungen der Oberfläche nicht deutlich zeigt, so kann nur wenig betreffs ihrer verwandschaftlichen Beziehungen gesagt werden. Sogar darüber bin ich in einigem Zweifel gelassen, ob ihre kürzere Seite nicht die hintere, anstatt die vordere sein könne, indem es scheint, als ob die Spitzen der Wirbel eher gegen die längere, als gegen die kürzere Seite gerichtet wären. Das Vorhandensein eines schmalen Raumes dem Schloßrande entlang auf der längeren Seite, als ob für ein äußeres Band bestimmt, scheint aber anzudeuten, daß dies die hintere Seite ist. Die Schalenränder auf der vorderen? (kürzeren) Seite sind oben am Exemplar ein wenig schadhaft, so daß es einigermaßen zweifelhaft bleibt, ob dieselbe einen regelmäßig gerundeten Umriß hatte oder nicht.

Obgleich die Exemplare der zuletzt beschriebenen Spezies vielfach verkrümmt sind, so ist es doch augenscheinlich, daß sie von dieser ziemlich verschieden sind, da es unmöglich scheint, daß diese Muschel durch irgend einen erdenklichen Grad der Verdrehung die Gestalt und Convexität der letzteren annehmen könnte.

Herr James stellte diese Spezies in seinem Verzeichniß zu dem obersilurischen Fossil Anatina? sinuata, Hall, welchem sie an Gestalt ähnelt. Doch scheint sie mir, hinsichtlich ihrer mehr erhöhten Wirbel, ihres kürzeren vorderen und geraderen Basalumrisses zu bedeutend verschieden zu sein, um zu jener Spezies gestellt werden zu können, selbst wenn sie in Gesteinen von demselben Alter gefunden würde; der ziemlich breite Abstand zwischen den Horizonten, auf welchen die zwei vorkommen, macht es noch unwahrscheinlicher, daß sie zu derselben Spezies gehören.

Es ist äußerst schwierig bezüglich der Gattungsbeziehungen solcher Muscheln durch das Untersuchen einfacher Abgüsse zu richtigen Schlüssen zu gelangen, und es ist deßwegen nur vorläufig, daß ich diese und die letztbeschriebene Spezies zur Gattung Sedgwickia gestellt habe. Darüber können wir jedoch ganz ruhig sein, daß paläozoische Formen dieser Art eigentlich nicht zu der jetzt existirenden Gattung Anatina gestellt werden können.

Vorkommen und Lage: Wie bei der letzten. Herrn James Sammlung.

Gattung CARDIOMORPHA, de Koninck, 1844.

(Anim. Foss. Carb., Belg., Seite 101.)

CARDIOMORPHA?? OBLIQUATA, Meek.

Tafel 12, Figuren 4 a, b.

Cardiomorpha?? obliquata, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 327.

Die Muschel ist klein, rautenherzförmig; sehr convex, höher als lang; der hintere Rand fällt ziemlich steil ab und hat einen unvollkommenen abgestumpften oder ein wenig convexen Umriß von dem hinteren Ende des Schloßes zu dem hinteren Basalrande, welcher mehr oder weniger eckig oder schmal gerundet ist; der Basalrand ist kurz und verläuft von dem hinteren Basalende zu der Front beinahe gerade oder ein wenig convex; der vordere Rand ist kurz oder abgestumpft und verläuft unmittelbar vor den Wirbeln schräg nach Unten und Hinten zur Basis, mit welcher er sich in einem stumpfen, ein wenig abgerundeten Winkel vereinigt; die Schloßlinie ist sehr kurz, verläuft in einem Winkel von ungefähr fünfzig Grad zur Achse der Wirbel, ihre Ränder sind hinter den Wirbeln ein wenig eingeknickt; die Wirbel sind sehr prominent, schräg, fast oder ganz endständig, und stark einwärts gekrümmt; die hinteren Wirbelabfälle sind nahe der Spitze der Wirbel unvollkommen eckig, werden aber unten abgerundet, wogegen der Dorsaltheil zwischen diesen und dem Schloße ein wenig concav ist; die vorderen Wirbelabfälle bilden eine Art Leiste, welche in einem zum Schloße weniger als rechten Winkel nach dem vorderen Basalrand verläuft; die auf diese Weise umschriebene Vorderseite ist einigermassen abgeflacht und bietet, wenn von Vornen betrachtet, einen herzförmigen Umriß. Die Oberfläche ist mit kleinen, sehr regelmäßigen, einfachen, concentrisch verlaufenden Rippen ausgestattet, welche am vorderen und hinteren Theil der Schalen verwischt zu sein scheinen. Das Schloß und das Innere sind unbekannt.

Länge, parallel mit dem Schloßrand, ungefähr 0.45 Zoll; Höhe, im rechten Winkel zum Schloß bis zum Gipfel der Wirbel, ungefähr 0.45 Zoll; Länge, von den Wirbelspitzen schräg zu dem hinteren Basalrand gemessen, 0.57 Zoll; Convexität 0.39 Zoll.

Ich habe diese Muschel einstweilen zu Cardiomorpha gestellt, und zwar mehr weil sie wenigstens so viele äußere Aehnlichkeitspunkte zu einigen Spezien dieser Gattung aufzuweisen scheint, als zu irgend einer bekannten paläozoischen Gruppe, als daß sie den Eindruck hervorrufe, wirklich eine ächte Cardiomorpha zu sein. In einigen Punkten läßt ihre allgemeine Physiognomie verwandschaftliche Beziehungen zu der Gruppe von secundären Muscheln, für welche Prof. Agassiz den Namen Ceromya vorschlug, vermuthen, obgleich ich nicht glaube, daß sie in diese Gattung paßt. Sobald alle ihre characteristischen Eigenthümlichkeiten bestimmt werden können, wird man wahrscheinlich finden, daß sie zu einer unbeschriebenen Gattung gehört. Wenn dies der Fall ist, so würde ich für die Gruppe den Namen Ceromyopsis vorschlagen, wegen ihrer Aehnlichkeit mit einigen Spezien von Ceromya.

Obgleich diese Muschel einige Aehnlichkeitspunkte zu der vorherbeschriebenen Spezies darbietet, so kann sie doch auf einen Blick davon unterschieden werden, und zwar nicht allein durch ihre kleinen, deutlich concentrischen Rippen, sondern auch durch ihre viel weniger scharf gekielten Wirbel und mehr gerundeten hinteren Wirbelabfälle, wie auch durch ihre abgeflachte Vorderseite; diese Abflachung verleiht ihren vorderen Wirbelabfälle eine unvollkommen eckige Beschaffenheit, welche bei der vorhergehenden Spezies nicht gesehen wird.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

GASTEROPODA (Bauchfüßler).

Gattung CYRTOLITES, Conrad, 1838.

(Ann. Rept. Palæont. N. Y., Seite 118.)

CYRTOLITES (MICROCERAS*) INORNATUS, Hall, (Sp.)

Tafel 13, Figuren 4 a, b.

Microceras inornatus, Hall, 1845; Am. J. Sci. and Arts, Vol. XLVIII., Seite 294.

Das Gehäuse ist sehr klein, unvollkommen scheibenförmig; dem Anschein nach ungefähr zwei Windungen, welche rasch an Größe zunehmen, wenig übergreifen, in der Nähe des Nabels (umbi licus), nach welchen sich die Seiten rasch abrunden, am meisten convex und um die Peripherie herum undeutlich gekielt sind; der Nabel ist kaum so breit, als der dorso-ventrale Durchmesser der äußeren Windung an der Mündung beträgt, und ziemlich tief; die Mündung ist unvollkommen herzförmig, nähert sich dem unvollkommenen Dreieck; die Oberfläche ist glatt.

Größter Durchmesser 0.07 Zoll; Convexität 0.04 Zoll.

Es gibt zwei Varietäten, odermöglicher weise Spezien, von diesen kleinen Schneckenhäusern; die einzigen Unterschiede zwischen beiden scheinen zu sein, daß die eine Form entschieden mehr zusammengedrückt ist, als diejenige, welche ich vorstehend beschrieben habe; und da Prof. Hall keine Messungen der Convexität seines Typus (welcher niemals abgebildet worden ist) lieferte, so bin ich einigermassen in Zweifel gelassen, welche Form es war, welche er benannt hat. Da er aber die Mündung seiner Spezies als „einigermassen viereckig" beschrieb, was auf die mehrzusammengedrückte Form gar nicht anwendbar wäre, so schließe ich, daß es die convexe Form war, welche er benannte. Sollte es wünschenswerth erscheinen, die mehr zusammen gedrückte Form durch einen andern Namen zu bezeichnen, so kann sie C. subcompressus genannt werden.

Prof. Hall glaubte, daß diese kleinen Gehäuse wahrscheinlich gekammert (sep-

---

* Nicht Microceras, Hyatt, 1868.

tate) sind und schlug vor, für dieselben eine neue Gattung, Micerocras, zu gründen. Da ich aber nicht im Stande gewesen bin, irgend welche Andeutungen von Scheidewänden weder an zerbrochenen Exemplaren, noch auf geschliffenen Durchschnitten, welche parallel zur Ebene ihres größten Durchmessers angefertigt wurden, zu erkennen, sokann ich nicht glauben, daß sie gekammert sind; da ihre Gestalt genau die von Cyrtolites ist, so weiß ich von keinem andern Grunde, sie von dieser Gattung zu trennen, als ihre geringe Größe, glatte Oberfläche und vielleicht ihren weniger spitzwinkeligen Dorsalrand. Ihre geringe Größe jedoch würde ein noch viel stärkerer Einwurf gegen den Schluß sein, daß sie Cephalopoden (Kopffüßer) sind, selbst wenn wir wüßten, daß sie gekammerte Gehäuse sind, weil wir kein Beispiel von einer so kleinen Form in erwähnter Klasse besitzen; wogegen von einigen Gasteropoden und, ich glaube, Pteropoden bekannt ist, daß sie Scheidewände quer durch das Gehäuse hinter dem Thiere abscheiden, wie es an Größe zunimmt und nach gewissen Zwischenpausen sich aus dem kleineren Theil des Gehäuses zurückzieht. Aus diesen Gründen scheint es mir, daß wir mehr im Recht sind, wenn wir diese Schalengehäuse zu Cyrtolites stellen, als wenn wir dieselben als typisch für eine besondere Gattung, entweder als Gasteropoden oder Cephalopoden, betrachten.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe im obersten Theil der Hügel bei Cincinnati, Ohio. Exemplare wurden erhalten von Herrn James, Herrn Miller und Herrn Dyer von Cincinnati.

Cyrtolites ornatus, Conrad.

Tafel 13, Figuren 3 a, b.

Cyrtolites ornatus, Conrad, 1838; Ann. Geol. Report, N. Y., Seite 118; ib. (1839), Seite 63, und ib. (1841), Seite 37; Vanuxem (1842), Geol. Bericht, Seite 55, Figur 2; Emmons (1842), Seite 402, Figur 2; Hall (1847), Paläont. N. Y., Vol. I, Seite 308, pl. LXXXIV., Figuren 1 a bis g.

Das Gehäuse erlangt eine ziemlich bedeutende Größe; Windungen zwei bis drei, nehmen rasch an Größe zu, sind um den Dorsalrand herum sehr stark und scharf gekielt und die äußere ist mit einer scharfen Furche auf ihrer ventralen Seite ausgestattet, um den Rückenkiel (Grat oder Leiste) der inneren Windungen aufzunehmen; an allen inneren Abgüssen erscheinen alle Windungen ziemlich weit getrennt; die Seiten der Windungen sind einigermassen innerhalb der Mitte prominent oder unvollkommen eckig; der Nabel ist weit und tief; die Mündung ist rautenförmig, unvollkommen quadratisch. Die Oberfläche ist mit starken, entfernten, undeutlich eckigen Leisten und tiefen, gerundeten, breiteren Furchen dazwischen geziert; sowohl Leisten als Furchen verlaufen schräg nach Außen und Hinten von dem prominentesten Theil der Seiten der Windungen bis zu oder gegen den dorsalen Kiel; das Ganze wird auch von zahlreichen, sehr feinen, regelmäßigen, Querstrichen bedeckt, und zwischen diesen von zahlreichen, kleinen, kurzen, abwechselnd angeordneten, erhöhten Linien gekreuzt wodurch ein sehr zartes Netzwerk entsteht, welches einigermassen der Punktirung eines Fingerhutes ähnlich ist.

Größter Durchmesser eines ausgewachsenen Exemplares 1.05 Zoll; Convexität an der Mündung (welche zugleich auch die Breite derselben ist) 0.60 Zoll; dorsoventraler Durchmesser der Mündung 0.56 Zoll.

Vorkommen und Lage: In New York kommt diese Spezies an vielen Orten vor und erstreckt sich vom Trenton Kalkstein bis in das Aequivalent der Cincinnati-Gruppe. In Canada kommt sie gleichfalls vor. Das hier abgebildete Exemplar stammt aus der Cincinnati-Gruppe bei Cincinnati und gehört zu Herrn Dyer's Sammlung.

Cyrtolites Dyeri, Hall.

Tafel 13, Figuren 2 a, b, c, d, e.

Cyrtolites Dyeri, Hall; Probebögen Regents' 24th State Cab. Report, ausgegeben Oct. 1871; und Wiederausgabe (1872), Tafel 4, Figur 7 und 8.

Das Gehäuse ist scheibenförmig, die Convexität beträgt ungefähr zwei Fünftel der größten Breite; die Peripherie ist mit einem Kiel versehen; die Seiten sind mäßig convex, runden sich steiler nach den Nabel, als nach der Peripherie; Windungen dem Anschein nach drei oder vier, nehmen ziemlich allmählig an Größe zu, sind unbedeutend breiter, als ihr dorso-ventraler Durchmesser beträgt und umfassen sich mehr oder weniger; der Nabel kommt dem dorso-ventralen Durchmesser der letzten Windung an der Mündung ungefähr gleich; letztere ist herzförmig. Die Oberfläche ist auf beiden Seiten mit ungefähr zehn kleinen gewundenen (revolving) Leisten nnd zahlreichen, sehr dicht gehäuften, regelmäßig welligen, erhabenen Querlinien, welche eine Art kurzer, nach Vornen gerichteter Bögen zwischen je zwei gewundenen Leisten bilden, verziert.

Convexität 0.29 Zoll; größter Durchmesser 0.45 Zoll; Breite des Nabels ungefähr 0.15 Zoll; Raum zwischen den gewundenen Leisten an der Mündung 0.03 Zoll; Zahl der wellenförmigen Querlinien auf demselben Raum nahe der Mündung drei oder vier.

Die schön verzierte Spezies scheint zu C. compressus, Conrad, am nächsten verwandt zu sein, kann aber durch ihre regelmäßigen, continuirlichen, gewundenen (revolving) Leisten und dichtgehäuften, erhabenen, wellenförmigen Linien leicht unterschieden werden; letztere sind an Herrn Conrad's Spezies bedeutend weiter auseinander. Sie ist auch ein kleineres Gehäuse mit mehr übergreifenden Windungen.

Ein Exemplar in Herrn Dyer's Sammlung aus den Cincinnati Gesteinen zeigt ungefähr fünf gewundene Leisten auf jeder Seite und diese sind sehr undeutlich. Sein Dorsalkiel hat auf jeder Seite eine Randlinie und zeigt, daß die erhöhten Anwachsstreifen, welche den sehr schmalen Raum zwischen diesen kreuzen, rückwärts gebogen sind, gleich denen, welche man gewöhnlich auf dem Band von Pleurotomaria sieht. In einigen Beziehungen ähnelt diese Form C. compressus, Conrad, unterscheidet sich davon aber wesentlich dadurch, daß ihre wellenförmigen Anwachsstreifen viel mehr gehäuft sind und daß undeutliche, gewundene Linien vorhanden sind. Dieselbe scheint mir nur eine Varietät der oben beschriebenen Spezies zu sein.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

CYRTOLITES? COSTATUS, James.

Tafel 13, Figuren 1 a, b, c.

Cyrtolites costatus, James, 1872; Am. Jour. Sci. and Arts., Vol. III., 3. Serie, Seite 26.

Das Schalengehäuse ist dünn und besteht aus zwei und ein halb bis drei rasch sich vergrößernde, gerundete Windungen; die inneren Windungen stoßen aneinander (contiguous) oder möglicherweise decken sich nur sehr wenig, während die letzte halbe Windung von den anderen ein wenig abgelöst ist; der Nabel ist ziemlich groß und tief; der Rücken (Dorsum) ist gerundet und ohne Spur eines Kieles; die Mündung ist nicht bekannt; der Querschnitt der Windungen ist aber fast oder ganz kreisförmig. Die Oberfläche ist mit deutlichen, erhabenen, gewundenen Linien oder Rippen geziert, welche durch das Einschalten von kleineren zwischen die anderen an Zahl zunehmen, wie das Gehäuse an Größe zunimmt, so daß es eine abwechselnd größere und kleinere Serie darbietet oder bei manchen Wachsthumsstadien drei kleinere zwischen je zwei der größten aufweist; in letzterem Falle ist die mittlere in der Regel ein wenig größer, als die anderen zwei; das Ganze wird von dünnen, erhöhten Anwachsstreifen, welche gewöhnlich in regelmäßigen Abständen vorkommen, gekreuzt; zwischen diesen Anwachsstreifen kann man mit Hülfe eines Vergrößerungsglases zahlreiche, kleine, gehäufte Querstriche sehen.

Größter Durchmesser ungefähr 0.84 Zoll; Convexität der Körperwindung ungefähr 0.54 Zoll.

Diese Form scheint mir keine ächte Cyrtolites zu sein oder weniger zu einer von der typischen Spezies sehr verschiedenen Abtheilung der Gattung zu gehören, indem sie nicht eine Spur eines dorsalen Kieles, welcher bei den anderen, in diese Gruppe eingeschlossenen Spezien so stark ausgeprägt ist, besitzen. Dieselbe stimmt zwar hinsichtlich ihrer Wachsthumsweise, besonders aber darin, daß ihre Körperwindungen theilweise mit den anderen nicht verbunden ist, mit Cyrtolites überein, und unterscheidet sich darin von Bellerophon und Bucania. Ohne Zweifel unterscheidet sie sich von den letztgenannten zwei Gruppen, — besonders von der letzten — auch darin, daß ihre Lippe nicht ausgebreitet ist.

Ihre bedeutendere Größe, der gerundete Rücken ohne Kiel und die stärkeren gewundenen Linien unterscheiden sie sofort von der vorhergegangenen, von welcher sie sich auch noch darin unterscheidet, daß ihr die regelmäßigen, welligen, queren Anwachsstreifen jenes Schalengehäuses fehlen.

Vorkommen und Lage: Ungefähr die Mitte der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation in Warren County, Ohio. Herrn James' Sammlung. Auch Herrn Klippart von Columbus bin ich für die Benützung eines Exemplars dieser Spezies zu Dank verpflichtet.

Gattung CYCLONEMA, Hall, 1852.

(Paläontologie, N. Y., Band II., Seite 89.)

CYCLONEMA BILIX, Conrad (Sp.).

Tafel 13, Figuren 5 a, c, d, g; und 5 e, f?

Pleurotomaria bilix, Conrad, 1842; Jour. Acad. Nat. Sci., Band VIII., Seite 271, Tafel 16, Figur 10.

Pleurotomaria (?) bilix, Hall, 1847; Paläontologie vou New York, Band I., Seite 305, Tafel LXXXIII., Figuren 4 a, b, c, d, e.

Cyclonema bilix, Hall, 1852; 12. Bericht Regents (1859), Seite 74.

Das Schalengehäuse schwankt zwischen rautenförmig unvollkommen kugelig bis zu kreiselförmig (conoid-sub-trochiform); das Schneckengewinde ist kreiselförmig, schwankt aber bezüglich seiner Höhe in hohem Grade, wodurch eine beträchtliche Schwankung in der relativen Länge und Breite des ganzen Gehäuses verursacht wird, welches jedoch in den meisten Fällen etwas länger als breit ist; vier bis fünf Windungen, welche an Größe ziemlich schnell zunehmen und zusammengedrückt convex sind; der Grad der Zusammendrückung ist sehr schwankend; sie ist gewöhnlich parallel dem allgemeinen Abfall der Seiten des Schneckengewindes; die letzte oder Körperwindung ist mehr oder wenig schmal gerundet, oder manchesmal unterhalb der Mitte beinahe unvollkommen eckig; die Naht wechselt zwischen einfach linienförmig bis zu ziemlich tief gefurcht; die Mündung ist breit eiförmig bis unvollkommen viereckig; der innere oder Spindelrand ist verdickt, ein wenig gerade verlaufend und von nahe der Mitte nach Unten ziemlich deutlich abgeflacht; der äußere oder Lippenrand ist scharf und sehr schräg. Die Oberfläche ist mit gewundenen Linien und Furchen verziert, welche hinsichtlich der Größe, Anordnung und Deutlichkeit bedeutend schwanken und von feinen, sehr schrägen, regelmäßigen, fadenähnlichen Linien und zuweilen unregelmäßigen Anwachsleisten gekreuzt werden; beide jedoch sind gelegentlich fast oder ganz verschwunden.

Höhe eines mittelgroßen Exemplares von typischer Gestalt 0.84 Zoll; Breite 0.82 Zoll.

Dies ist ein äußerst schwankendes Gehäuse, und zwar in Wirklichkeit in so hohem Grade, daß es schwierig ist, selbst nachdem man einige extreme Formen, welche eine besondere Spezies sein mögen, ausgeschlossen hat, demselben bestimmte Merkmale zuzuschreiben. Diese Schwankungen bestehen nicht allein in Verschiedenheiten der allgemeinen Gestalt, sondern auch in der Tiefe der Näthe, Convexität der Windungen und des Umrißes der Mündung, wie auch in der Beschaffenheit der Oberflächenzeichnungen. Die feinen, regelmäßigen, sehr schrägen Anwachslinien sind am constantesten; die gewundenen Linien, Leisten und Furchen sind bezüglich ihrer Größe und Anordnung äußerst schwankend. Alle diese mannichfaltigen Verschiedenheiten gehen jedoch durch Abstufungen in solchem Grad in einander über, daß es kaum möglich erscheint, dieselben mehr denn als Varietäten zu trennen. Prof. Hall trennte eine der extremen For-

men unter dem Namen C. varicosa. (Siehe Regents' 14th State Cab. Report, S. 91, und Tafel 4, Figuren 1 und 2, welche mit einer aus Regents' 24. Bericht gezogenen Abhandlung herausgegeben wurde.) Diese Form besitzt auffallend starke und unregelmäßige gewundene Leisten und Furchen, wie auch eine ungewöhnlich gerade Spindel (columella.) Wahrscheinlich ist es eine besondere Spezies; ich habe aber eine solche Reihe von Abstufungen dieser Merkmalen gesehen, daß ich zu der Vermuthung veranlaßt bin, daß sie nur eine extreme Varietät sein mag.

Eine andere Form, welche mir eben vorliegt, geht in das andere Extrem; dieselbe ist so bedeutend eingedrückt, daß sie entschieden breiter, als hoch ist, auch besitzt sie neben den gewöhnlichen, regelmäßigen, gewundenen Linien und feinen, schrägen Anwachsstreifen starke, schräge, gerundete Leisten, welche von einer breiten, seichten Vertiefung um die Mitte des oberen Abfalles der Körperwindung unterbrochen werden. Für diese Form (welche in Figur 5 e, f unserer Tafel 13 dargestellt ist,) möchte ich den Namen C. bilix var. lata vorschlagen. Dieselbe scheint mir von der typischen C. bilix ebenso sehr getrennt zu sein, als die von Prof. Hall (obgleich in einer verschiedenen Weise) abgetrennte und varicosa benannte, wie aus unserer Figur 5 a auf Tafel 13, welche nach der typischen Varietät gezeichnet wurde, ersehen werden kann.

Unsere Figuren 5 c, d derselben Tafel stellen eine andere Form dar, welche C. Hageri, Billings, sehr nahe kommt. Ferner befinden sich in den mir vorliegenden Sammlungen andere Formen, welche einen entschieden mehr erhöhten Schneckenkegel und eine mehr schmal kegelförmige allgemeine Gestalt, als irgend eine der abgebildeten, besitzen; und noch andere haben ein bedeutend niedergedrücktes Schneckengewinde und eine verhältnißmäßig große, gerundete und bauchige Körperwindung mit einer tiefen Naht. Kurzum, es würde fast eine ganze Tafel in Anspruch nehmen, um alle Varietäten dieser proteistischen Gruppe von Varietäten oder Spezien zu illustriren.

Vorkommen und Lage: Herrn Conrad's typische Exemplare dieses Schneckengehäuses stammen von Richmond, Indiana, wo sie im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe vorkommen. Die hier abgebildeten sind sämmtlich von Cincinnati, wo sie sich auf niedrigen Horizonten durch mehrere hundert Fuß Schichten derselben Gruppe erstrecken. Auch nahe dem obersten Theil der Gruppe bei Madison, Indiana, kommt diese Form vor; gleicherweise wurde sie in dieser Gruppe an zahlreichen Orten in Kentucky, Wisconsin, Jowa u. s. w. gefunden.

Gattung CYCLORA, Hall, 1845.

(Am. Journ. Sci. and Arts, Band XLVIII., Seite 294.)

Cyclora minuta, Hall.

Tafel 13, Figuren 7 a, b, c, d, e.

Cyclora minuta, Hall, 1845; Am. Jour. Sci. and Arts, Band XLVIII., Seite 294.

Holopea (Cyclora) nana, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., August 1871, Seite 172.

Das Gehäuse ist sehr klein, unvollkommen kugelig, breiter als hoch; das Schneckengewinde ist bedeutend niedergedrückt; drei Windungen, welche gerundet sind

und ziemlich rasch an Größe zunehmen, so daß die letzte Windung die größte Masse des Gehäuses bildet; die Naht ist tief oder beinahe gefurcht; die Oberfläche ist glatt; der Nabel klein, die Mündung kreisrund; der Mundsaum dünn.

Höhe des größten, gesehenen Exemplares 0.05 Zoll; Breite 0.07 Zoll.

Jenesmal, als ich dieses kleine Gehäuse unter dem Speziesnamen nana beschrieb, hatte ich keine Exemplare, von welchen bekannt war, daß sie autentische Exemplare von Prof. Hall's Cyclora minuta aus Cincinnati sind, für die Vergleichung zur Hand, doch wußte ich, und gab es auch in meinen Bemerkungen an, daß sie mit seinem Typus eng verwandt sein müsse, wie augenscheinlich aus seiner Beschreibung hervorzugehen schien. Da ich jedoch der Meinung war (in Folge des fast unleserlichen Zustandes der Etiquette), daß die von mir untersuchten Exemplare im Aequivalent von entweder der Clinton- oder der Niagara-Gruppe gefunden worden sind, und da ich wußte, wie unwahrscheinlich es sein muß, daß dieselbe Spezies eines solchen Gehäuses in der Cincinnati Gruppe oder auf einem von diesen höheren Horizonten vorkommt, so nahm ich als sicher an, daß einige spezifische Unterschiede zwischen den Exemplaren, welche ich untersucht habe, und den bei Cincinnati gefundenen bestehen müssen.

Nach der Veröffentlichung meiner Schrift wurden von verschiedenen Herren Exemplare von Cyclora minuta von dem ursprünglichen Fundort bei Cincinnati nebst anderen von verschiedenen Arten eingeschickt; eine kritische Vergleichung dieser mit denen, welche ich beschrieben hatte, und beider mit der Beschreibung von Cyclora minuta veranlaßte mich bald zu dem Schluße, daß sie fast ganz sicher ein und derselben Spezies angehören. Bei weiterem Nachforschen wurde mir auch mitgetheilt, daß die von mir unter dem Namen nana beschriebenen Exemplare in der Cincinnati-Gruppe gefunden worden sein müssen, indem keiner der Herren, welche mit der geologischen Aufnahme verbunden sind, sich erinnert, solche Exemplare von einem höheren Horizont gesammelt zu haben. Da dies der Fall ist, so stellte ich meine Benennung nana als ein Synonym guter C. minuta, wenngleich Abbildungen der typischen Exemplare gleichfalls auf derselben Tafel neben anderen, von welchen sicher bekannt ist, daß sie an der ursprünglichen Fundstätte, von welcher C. minuta zuerst erlangt worden ist, gefunden wurden, enthalten sind.

In Betreff der Gattung Cyclora kann nicht viel gesagt werden. Dieselbe scheint sich von Holopea hauptsächlich durch die Größe zu unterscheiden; der Unterschied der Größe allein ist jedoch so bedeutend, daß er den Schluß nnterstützt, daß diese kleinen Schneckengehäuse zu einer besonderen Gattung gehören, welche wahrscheinlich zu den Rissoidæ gehört.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, Cincinnati, Ohio, woselbst sie nahe dem Gipfel der Hügel mit anderen sehr kleinen Gehäusen mehrerer Gattungen vergesellschaftet gefunden wird. Exemplare von anscheinend denselben Gehäusen habe ich ferner aus mehren niedrigeren Lagen bei und nahe Cincinnati erhalten; Prof. Orton meint, daß sie sich durch fast die ganze Mächtigkeit der Cincinnati-Gruppe erstreckt. Exemplare wurden von Herrn James, Herrn Miller und anderen Personen von Cincinnati erhalten.

CYCLORA? PARVULA, Hall, (Sp.).

Turbo? parvulus, Hall, 1845; Am. Journ. Science and Arts, Band XLVIII., Seite 294.

Das Gehäuse ist sehr klein, kegelförmig unvollkommen eiförmig; das Schneckengewinde ist kegelförmig; drei bis vier Windungen, welche mäßig an Größe zunehmen und stark convex sind, die oberen sind beinahe rund und die unteren sind um die Mitte herum stumpfwinkelig; die Naht ist in Folge der Convexität der Windungen sehr tief; die Mündung ist nahezu kreisrund; die Nabeldurchbohrung sehr klein; die Oberfläche ist glatt

Länge 0.05 Zoll; Breite kaum 0.04 Zoll.

Dieses kleine Schneckengehäuse wird sofort von dem letztbeschriebenen durch sein mehr erhöhtes Schneckengewinde und seine stumpf unvollkommen eckige Mündung unterschieden. Es mag sein, und wahrscheinlich ist es der Fall, daß es zu einer von der letztbeschriebenen Form verschiedenen Gattung gehört; darüber aber können wir ganz sicher sein, daß es nicht zur Gattung Turbo, selbst nicht einmal zu derselben Familie gehört.

Vorkommen und Lage: Wird in Gesellschaft der letztbeschriebenen Form nahe dem Gipfel der Hügel bei Cincinnati, Ohio, in der Cincinnati-Gruppe der unteren Silurformation gefunden. Ich habe auch Exemplare derselben oder einer sehr ähnlichen Form gesehen, welche nicht mehr als zwanzig Fuß über niedrigen Wasserstand des Ohio bei Cincinnati in Gesellschaft einer Form, welche der letztbeschriebenen sehr ähnlich ist, gefunden wurden. Die Exemplare aus diesem Horizont jedoch sind in eine Grundmasse eingebettet, so daß eine sehr kritische Vergleichung nicht gemacht werden kann.

Gattung PLEUROTOMARIA, Defrance, 1826.

(Dict. Sci. Nat., Seite 381, Band XLI.)

PLEUROTOMARIA (SCALITES?) TROPIDOPHORA, Meek.

Tafel 13, Figuren 5 a, b, c.

Pleurotomaria (? Scalites) tropidophora, Meek, 1872; Am. Journ. Sci. and Arts, Band IV., (3. Serie), Seite 278.

Das Gehäuse ist ziemlich klein, von schräg rautenförmigen Umriß, wenn von der Seite betrachtet; die Höhe ist etwas größer, als die Breite; dies Schneckengewinde ist kegelförmig mit einem Spitzen- (apical) Winkel von ungefähr 70 bis 90 Grad, bei größeren Exemplaren ist das Schneckengewinde verhältnißmäßig mehr erhöht; vier bis vier und ein halb Windungen, eine jede ist abgeflacht oder manchesmal oben ein wenig concav und hat einen auswärts gerichteten Abfall von der Naht bis zu einem prominenten Winkel, welcher sich um die Mitte der Körperwindung und unterhalb der Mitte der Windungen des Schneckengewindes, welchem er ein einigermaßen thurmar-

tiges Aussehen verleiht, herumzieht; die Naht ist mäßig deutlich, aber nicht gefurcht; die untere Seite der Körperwindung fällt vom mesialen Winkel, — ein wenig unterhalb desselben windet sich in der Regel eine undeutliche, unbegrenzte Leiste herum — rasch nach Innen ab; die Mündung ist rautenförmig, unvollkommen quadratisch. Die Oberfläche ist fast glatt, zeigt aber manchesmal unter einem Vergrößerungsglase sehr undeutliche Anwachsstreifen, welche sich sowohl oben, als unten, wie sie dem Winkel um die Mitte der Körperwindung sich nähern, sehr stark nach Hinten krümmen; dadurch bekunden sie dies Vorhandensein eines tiefen Einschnittes (Sinus) im Mundsaum, welcher nach Vornen rasch sich erweitert, wenngleich kein ausgeprägtes gewundenes Band am Winkel sich befindet.

Länge oder Höhe 0.55 Zoll; Breite ungefähr 0.50 Zoll.

Dieses Gehäuse scheint einige characteristische Eigenthüuulichkeiten von Pleurotomaria, wie auch von Scalites zu besitzen. Im allgemeinen Aussehen gleicht es am meisten einigen Formen der ersteren, scheint aber des gewundenen Bandes, welches an den Spezien der genannten Gattung beobachtet wird, gänzlich zu ermangeln. Seine Anwachsstreifen aber besitzen die sehr starke, schräg nach Hinten gerichtete Krümmung, welche man bei den Spezien von Scolites sieht; dadurch zeigt es, daß sein Mundsaum, als er noch ganz war, einen tiefen Einschnitt an dem Ende des Winkels der Körperwindung gehabt haben muß. Dieser Einschnitt scheint jedoch nicht in einem scharf geschnittenen Spalt zu enden, wie es ganz allgemein der Fall bei Pleurotomaria ist, sondern scheint am Winkel der Windungen geendet und von da nach Vornen rasch sich erweitert zu haben.

Hinsichtlich der Spezies ist dieses Gehäuse mit Pleutomaria selecta von Billings verwandt; von letzterer unterscheidet es sich dadurch, daß seine Anwachsstreifen fast verschwunden sind und daß ihm der gewundene Winkel gerade unterhalb der Naht, welcher in jener Spezies beobachtet wird, fehlt.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe bei Cincinnati, Ohio. Herrn Miller's Sammlung.

CEPHALOPODA, (Kopffüßler).

Gattung ORTHOCERAS, Auct.

ORTHOCERAS ORTONI, Meek.

Tafel 13, Figur 8.

Orthoceras Ortoni, Meek 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 330.

Das Gehäuse erweitert sich rasch vom hinteren Ende gegen die Mündung; der Querschnitt ist oval oder mehr oder weniger kreisrund; die Scheidewände sind ziemlich dicht aneinander geordnet; der Sipho (siphuncle) ist seitlich, indem er sich an dem einen der schmalen Enden des zusammengedrückten Querschnittes befindet, aber nicht ganz wandständig; er hat eine im Verhältniß mäßige Größe und ist dem An-

schein nach perlschnurartig; die Oberfläche des Abgußes zeigt Spuren von regelmäßigen, undeutlichen Längsstreifen, welche auf der äußeren Fläche des Gehäuses, welches nicht bekannt ist, wahrscheinlich nicht ausgeprägt waren.

Von dieser Species habe ich nur zwei Exemplare gesehen, und diese sind zufälligerweise zusammengedrückt und an beiden Enden unvollständig. Das vollkommenere dieser Exemplare ist ungefähr 2.30 Zoll lang und durchaus gekammert, wie an der Abbildung zu sehen ist. Am größeren Ende mißt es ungefähr 1.37 Zoll in der Breite und nur 0.44 Zoll an seinem kleineren Durchmesser, während vom kleineren Ende sein größter Durchmesser 0.38 Zoll und sein kleinerer 0.24 Zoll beträgt. Offenbar ist es zufälligerweise zusammengedrückt worden, und zwar stärker am größeren Ende, wodurch das Aussehen einer schnelleren Erweiterung gegen die Mündung hin veranlaßt wird, als die natürliche Gestalt besitzt. Die Scheidewände in der Nähe des größeren Endes sind durch Zwischenräume von 0.15 Zoll und am kleineren Ende von 0.07 Zoll getrennt. Am größeren Ende mißt eine jede der sehr undeutlichen Längsleisten ungefähr 0.05 Zoll in der Breite, mit Furchen von derselben Breite dazwischen, und beide nehmen gegen das kleinere Ende hin im Verhältniß an Größe ab und verschwinden fast gänzlich.*

Diese Spezies gehört dem Anschein nach zu der Abtheilung der Gattung, welche aus ziemlich rasch sich erweiternden Gehäusen besteht, welche Gehäuse einen fast wandständigen Sipho besitzen und manchesmal schwache Längsleisten, welche auf der äußeren Oberfläche nicht ausgeprägt sind, auf dem inneren Abguß zeigen, wie zum Beispiel O. compulsum, O. robustum, O. indocile, u. s. w., u. s. w. von Barrande. Diese Form ähnelt mehreren von Barrande's böhmischen Spezien dieses Typus, aber nach wiederholten Vergleichungen bin ich nicht im Stande gewesen, dieselbe mit einer der zahlreichen von ihm beschriebenen Spezien zu identificiren; sie scheint von allen den in diesem Lande und in Canada beschriebenen Spezien ebenso verschieden zu sein.

Die einzigen Exemplare, welche ich von diesen Gehäusen gesehen habe, sind so unvollständig und durch zufälligen Druck abgeflacht, daß einige Zweifel bleiben, ob es in seinem vollkommenen Zustand leicht gebogen gewesen ist. Wenn dies der Fall, dann müßte es den Namen Cyrtoceras Ortoni erhalten, indem es in solchem Falle nicht wohl in der Gattung Orthoceras verbleiben könnte.

Der Speziesname wurde zu Ehren von Prof. Edward Orton von dem Corps der Geologischen Aufnahme von Ohio gegeben.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

---

* Die Abbildung dieser Spezies auf Tafel 12 ist mangelhaft, indem sie die einfachen weißen Kanten der Scheidewände, wie man sie im Abguß des Innern sieht, gleich prominenten Querleisten erscheinen läßt.

Gattung TROCHOCERAS, Barrande, 1847.*

(Haid. Mitth. Wien. Natf. Fr. III., Seite 226.)

TROCHOCERAS? BAERI, M. und W.

Tafel 13, Figur 9.

Trochoceras? Baeri, Meek und Worthen, 1865; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., December 1865, Seite 263.

Das Gehäuse ist unvollkommen scheibenförmig und besteht aus ungefähr zwei oder drei ziemlich rasch sich erweiternden Windungen, welche an der äußeren Oberfläche breiter gerundet sind, als zu beiden Seiten, und um ungefähr ein Viertel breiter in der Quere, als im dorso-ventralen Durchmesser sind; eine jede innere Windung ist ein wenig in die innere Seite der folgenden Windung eingedrückt. Der Nabel mißt ein wenig mehr als die Hälfte des dorso-ventralen Durchmessers der äußeren Windung und zeigt alle inneren Windungen. Das Gewinde (spire) erhebt sich kaum (oder vielleicht gar nicht) über die obere Fläche der letzten Windung. Die Scheidewände sind deutlich concav auf der Seite, welche nach der Mündung sieht; auf der äußeren Seite der Windungen (an einer Stelle, wo der dorso-laterale Durchmesser ungefähr 1.25 Zoll beträgt) sind sie durch Zwischenräume getrennt, welche 0.35 Zoll messen; sämmtliche zeigen eine sehr geringe, rückwärts gerichtete Krümmung an der breit gerundeten Peripherie und verlaufen fast gerade quer durch zu jeder Seite. Die Oberfläche, der Sipho und der nicht gekammerte Theil des Gehäuses sind nicht sicher bekannt.

Größte Breite des typischen Exemplares (welches gekammert ist) zu dem abgebrochenen äußeren Ende 5 Zoll; Höhe oder Dicke desselben ungefähr 2.50 Zoll. Der dorso-ventrale Durchmesser der Windungen nimmt ungefähr dreifach mit jeder Windung zu.

Das Exemplar, nach welchem diese Beschreibung abgefaßt wurde, ist auf einer Seite mangelhaft, so daß es nicht leicht ist zu bestimmen, ob seine Windungen genau in derselben Ebene gerollt sind, oder nicht, obgleich sie das Aussehen bieten, daß sie einigermaßen schräg sind; deßwegen wurde es vorläufig zur Gattung Trochoceras gestellt. Sollte es sich jedoch herausstellen, wenn bessere Exemplare untersucht werden können, daß seine Windungen alle in derselben Ebene gerollt sind, dann gehört es entweder zur Gattung Lituites oder zu einer Abtheilung der Gattung Nautilus, wie letztere Gruppe in ihrem weniger beschränkten Sinne aufgefaßt wird, und hätte dann selbstverständlich den Namen Lituites Baeri oder Nautilus Baeri anzunehmen.†

Das typische Exemplar zeigt die Lage des Sipho nicht, aber an Bruchstücken von demselben Fundorte und derselben Lage, welche dem Anschein nach zu diesem Gehäuse

---

* Prof. Hall schlug für dieselbe Gattung während desselben Jahres diesen Namen vor, ich weiß aber nicht, welcher von beiden die Beschreibung zuerst veröffentlichte.

† Da die äußere Windung eine Neigung zeigt, an der Stelle, wo sie abgebrochen ist, frei zu werden, so begünstigt dies den Schluß, daß es ein Lituite ist.

gehören, liegt der Sipho um mehr als seine eigene Breite außerhalb des Mittelpunktes, und er durchdringt die Scheidewände von Außen nach Innen oder nach Hinten, wie bei Nautilus.

Auf den ersten Blick erinnert Einen dieses Gehäuse an Lituites undatus, wie es in der Paläontologie von New York im I Band auf Tafel 13, Figur 3 dargestellt ist, bei einer genaueren Untersuchung aber ersieht man sofort, daß es durch die raschere Zunahme der Breite seiner Windungen und durch die verhältnißmäßig geringere Größe uud größere Tiefe seines Nabels, wie auch daß es nicht in einer Ebene gerollt ist, wesentlich sich unterscheidet.

Der Speziesname wurde demselben zu Ehren von Dr. O. P. Bär von Richmond, Indiana, gegeben, welchem ich für die Benützung des typischen Exemplares zu Dank verpflichtet bin.

Vorkommen und Lage: Obere Schichten der Cincinnati-Gruppe bei Richmond, Indiana, und in den Counties Warren und Clinton in Ohio.

ARTICULATA (Gliederthiere.)

CRUSTACEA (Krustenthiere).

ENTOMOSTRACA (Hautkrebse.)

Gattung CYTHERE, Müller, 1785.

Cythere Cincinnatiensis, Meek.

Tafel 14, Figuren 1 a, b, c, d.

Cythere Cincinnatiensis, Meek, 1872; Proceed. Acad. Nat. Sci., Seite 331.

Die Schildschalen (carapace-valves) schwanken zwischen quer unvollkommen oval bis zu unvollkommen kreisrund; sind mäßig und ziemlich gleichmäßig convex, die größte Convexität befindet sich im centralen und vorderen Theil; ein Augenhöckerchen oder Knoten ist nicht sichtbar; die ventralen Ränder sind gerundet oder halboval und nur unbedeutend ungleich oder verdickt; der vordere und hintere Rand ist mehr oder weniger gerundet, der erstere ist im Allgemeinen breiter gerundet, als der letztere; der Schloßrand ist sehr kurz, gerade hinter den Wirbeln sehr wenig eingebuchtet und rundet sich nach dem hinteren Rand ab, so daß ein kaum bemerkbarer Winkel hervorgebracht wird; die Wirbel sind in der Nähe des vorderen Theiles ein wenig angeschwollen, erheben sich sehr wenig über das Schloß und runden sich regelmäßig nach dem vorderen Rande ab. Die Oberfläche ist fast glatt.

Länge eines der größeren, nahezu kreisrunden Exemplare 0.21 Zoll; Höhe 0.17 Zoll; Convexität 0.11 Zoll. Länge eines kleineren, mehr ovalen Exemplares 0.14 Zoll; Höhe 0.08 Zoll; Convexität 0.07 Zoll.

Diese Spezies scheint hinsichtlich der Gestalt bedeutend zu schwanken, einige Exemplare sind, wie vorstehende Messungen andeuten, verhältnißmäßig höher und

bieten einen runderen Umriß. Es ist möglich, daß diese Formen zu zwei verschiedenen Spezien gehören, aber mit den, bis jetzt zugänglichen Exemplaren fühlte ich mich nicht gerechtfertigt, sie zu trennen.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe bei Cincinnati, Ohio. Herrn Dyer's Sammlung.

Gattung ASAPHUS, Brongniart, 1822.

(Crust. Foss., Seite 17.)

ASAPHUS (ISOTELUS) NEGISTOS, Locke?

Tafel 14, Figur 13.

Isotelus megistos, Locke, 1842; Am. Journ. Sci. and Arts, Band XLII., Seite 366; und (1843) Bericht der 1., 2. und 3. Versammlung der Amerik. Geologen und Naturforscher-Gesellschaft, Seite 221, Tafel VI.

Der Gesammtumriß ist unvollkommen elliptisch, indem die Breite an einem Exemplare, welches dem Anschein nach durch das Zusammenziehen der Brustsegmente ein wenig verkürzt ist, fast zwei Drittel der Länge beträgt, und ziemlich abgeflacht convex; die Enden sind elliptisch und unvollkommen gleichmäßig abgerundet.

Das Kopfschild bildet ungefähr ein Drittel der ganzen Länge, mit Ausschluß der hinteren seitlichen Stacheln; es ist nahezu halbkreisförmig, der vordere Rand ist abgerundet und der hintere ist breit und mäßig eingebuchtet und die hinteren seitlichen Winkel sind nach Hinten in Gestalt von zugespitzten Stacheln, welche der Länge des Bruststückes fast oder ganz gleichkommen ausgezogen. Ein jeder seitliche Rand ist mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Randfurche ausgestattet, welche von dem vorderen Ende der seitlichen Stacheln nach Vornen verläuft und um das vordere Ende der Glabella (Kopfbuckel) herum sehr schmal oder verwischt wird. Der Kopfbuckel (Glabella) erhebt sich nicht über die allgemeine Convexität des Kopfschildes und ist nur sehr schwach begrenzt; der vordere Wulst oder die vordere Abtheilung ist quer unvollkommen elliptisch, indem er fast zweimal so breit ist, als sein Durchmesser von Vornen nach Hinten bis zu den Augen, an welcher Stelle der schmalste Theil oder der Hals des Kopfbuckels ungefähr um zwei Drittel so breit ist, als sein vorderer Wulst beträgt. Die Gesichtsnähte verlaufen nach Vornen und Außen vor den Augen, krümmen sich dann und convergiren zur Mitte des Vorderrandes; rückwärts verlaufen sie zuerst schräg nach Außen und Hinten und dann biegen sie sich so nach Hinten, daß sie den hinteren Rand des Kopfschildes an Punkten durchschneiden, welche sich weniger als halbwegs nach Außen von dem vorderen Ende der Furchen zwischen den Brustwülsten befinden. Die Halsfurche ist gänzlich verwischt. Die Augen sind halbmondförmig oder bilden ungefähr einen Halbkreis von mäßiger Größe und liegen ein bischen weniger als ihre directe Länge vor dem hinteren Rand des Kopfschildes.

Die Brust (Thorax) hat an ihrer Mitte eine unbedeutend geringere Länge als das Kopfschild und ist aus acht schmalen Ringen (Segmenten) zusammengesetzt. Die

Wülste sind mäßig gut begrenzt; der mittlere ist eingedrückt convex, ungefähr um ein Fünftel seiner Breite breiter, als die seitlichen, und seine Ringe sind abgeflacht; die seitlichen Wülste sind innen gleichfalls eingedrückt oder abgeflacht und runden sich von nahe der Mitte nach dem seitlichen Rande allmählig ab; die Rippen (pleurae) krümmen sich nahe der Mitte ein wenig nach Hinten, sind ungefähr halbwegs nach Außen gefurcht, an den Enden ziemlich stumpf und ein jeder ist seiner vorderen äußeren Hälfte entlang deutlich abgeebnet (leveled), auf daß er bei dem Zusammenrollen leicht unter den nächsten vor ihm gleiten kann.

Das Schwanzschild (Pygidium) ist ein wenig länger und unbedeutend schmäler, als das Kopfschild, wie auch an seiner Mitte hinten schmäler gerundet und hat einen mehr oder weniger abgeflachten Rand; die Wülste und Ringe sind nicht ausgeprägt oder nur undeutlich sichtbar.

Die gesammte Oberfläche ist anscheinend glatt.

Länge 1.16 Zoll; (mag ein bischen mehr gewesen sein, als die Brustringe noch erschlafft waren); Länge des Schwanzschildes 0.33 Zoll; Länge der Brust 0.40 Zoll; Länge des Kopfschildes seiner Mitte entlang 0.40; Länge seiner Stacheln 0.33 Zoll.

Wenn diese Form zu Dr. Locke's Spezies gehört, so muß sie selbstverständlich ein junges Individuum gewesen sein, was möglicherweise ihre kürzere, fast ovale Gestalt erklären könnte. Es gibt jedoch noch einige andere Unterschiede, welche ich nicht zu erklären vermag und welche sie dem Anschein nach von Dr. Locke's Form, wie dieselbe von ihm restaurirt wurde, wie auch von einigen characteristischen Merkmalen, welche in seiner Beschreibung angegeben sind, unterscheidet, wie zum Beispiel die verhältnißmäßig viel größere Länge der hinteren, seitlichen Stacheln am Kopfschild, welche fast ebenso lang sind, als die Brust, anstatt daß sie nur ein wenig länger wären, als die vorderen zwei Ringe derselben. Auch dadurch unterscheidet sie sich, daß sie deutliche Randfurchen den Wangen entlang und eine Art abgeflachten Randes um das Schwanzschild besitzt, wie auch daß ihre Rippen (pleurae) deutlich gefurcht sind. Auch hinsichtlich der Gestalt des Kopfbuckels, besonders seines vorderen Theiles vor den Augen, bestehen Unterschiede.

Da aber Dr. Locke's Abbildung und Beschreibung nur nach Bruchstücken angefertigt wurden, und da es bekannt ist, daß die Spezien dieser Gattung sehr wechselhaft sind, so ziehe ich vor, dieses Exemplar einstweilen lieber zu seiner Spezies zu stellen, als zu unternehmen, dasselbe ohne andere Exemplare zur Untersuchung und Vergleichung zu besitzen, abzutrennen.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, Cincinnati, Ohio.

Gattung PROETUS, Steininger, 1831.

(Mem. Soc. Geol. France, Band I., Seite 355.)

PROETUS SPURLOCKI, Meek.

Tafel 14, Figuren 12.

Proetus Spurlocki, Meek, 1872; Am. Journ. Sci., Band III., 3. Serie, Seite 426.

Allgemeine Gestalt, ausschließlich der Stacheln des Kopfschildes, ist eiförmig elliptisch mit mäßiger Convexität. Das Kopfschild besitzt die Gestalt der einen Hälfte einer Ellipse, welche durch ihren kürzeren Durchmesser getheilt ist; sein hinterer Rand ist gerade und sein vorderer schmal abgerundet; die hinteren seitlichen Winkel sind in lange, spitze Stacheln ausgezogen, welche nach Hinten fast oder ganz der Länge der Brust entlang sich erstrecken; der Kopfbuckel nimmt nahezu ein Drittel der Breite des hinteren Theiles des Kopfes ein und ist auf jeder Seite von den Wangen durch eine gut begrenzte Furche getrennt; die Halsfurche ist jedoch nicht deutlich ausgeprägt; andere Einzelheiten des Kopfbuckels sind nicht bekannt. Die Augen sind unvollkommen halbmondförmig (sublunate) und fast um ihre eigene Länge vor dem hinterem Rande der Wangen angebracht.

Die Brust ist augenscheinlich kürzer, als das Kopfschild, und zeigt (an dem untersuchten Exemplar) nur sieben Ringe (ein oder zwei sind wahrscheinlich durch das Zurückgleiten des Kopfschildes bedeckt worden). Der mittlere Wulst ist mäßig prominent, ist kaum ebenso breit als die seitlichen Wülste vornen und verjüngt sich nach Hinten rascher; seine Ringe sind nach Vornen nicht gebogen. Die seitlichen Wülste sind weniger convex, als der mittlere; die Rippen verlaufen fast gerade und quer oder sind ein wenig nach Hinten gekrümmt; auf ein wenig mehr als die äußere Hälfte sind sie gefurcht, ihre Enden sind vornen gerundet und hinten fast rechtwinkelig.

Das Schwanzschild ist unvollkommen halbkreisförmig, ungefähr halb so lang, als das Kopfschild und mit einem glatten, abgeflachten Rand versehen. Der mittlere Wulst ist mäßig prominent, schmäler als der seitliche, verjüngt sich nach Hinten, wo er ziemlich plötzlich endet, ohne ganz auf den abgeflachten Rand überzugehen, und zeigt nur sehr undeutliche Spuren von fünf oder sechs Ringen auf seiner vorderen Hälfte. Die seitlichen Wülste sind mehr niedergedrückt, als der mittlere, messen mit ihrem abgeflachten Rande mehr als ein Drittel der Breite des vorderen Endes eines jeden und ein jeder zeigt undeutliche Spuren von fünf oder sechs gefurchten Segmenten.

Die Gesammtoberfläche ist glatt.

Länge eines Exemplares, welches durch das Gleiten des Kopfschildes ein wenig nach Hinten auf die Brust unbedeutend verkürzt ist, 0.33 Zoll; Breite am breitesten Punkt quer über den hinteren Theil des Kopfes 0.25 Zoll; Länge des Kopfes 0.27 Zoll; Länge des Schwanzschildes 0.11 Zoll.

Bis ich die veröffentlichte Abbildung von Proetus parviusculus, Hall, gesehen hatte, hielt ich es für möglich, daß dies dieselbe Form sein könnte, obgleich sie in

mehreren characteristischen Merkmalen mit der Beschreibung der kurz vorher veröffentlichten Spezies übereinzustimmen schien. Bei einer Vergleichung derselben mit der Abbildung jener Form wird man jedoch sofort sehen, daß sie gut ausgeprägte Unterschiede darbietet. Erstens ist ihr Kopfschild im Verhältniß zu ihrer Breite entschieden länger und Vornen schmäler gerundet, während die hinteren, seitlichen Stacheln ihrer Wangen verhältnißmäßig fast oder ganz zweimal so lang als die von P. parviusculus sind. Ihre Augen liegen auch entschieden weiter nach Vornen und ihr Halssegment ist viel weniger deutlich ausgeprägt. Wenn wir zu ihren Brusttheil kommen, so finden wir gleich gut ausgeprägte Unterschiede, seine Rippen sind nach Hinten nicht gekrümmt und sichelförmig, wie bei jener Spezies, noch erstrecken sich deren Furchen so weit nach außen. Auch besitzt die Brust fast gewiß ein oder zwei Ringe weniger, doch läßt das geringe Zurückgleiten des Kopfschildes Raum für ein wenig Zweifel betreffs dieses Punktes. Ich habe jedoch ein anderes, aber weniger gutes Exemplar aus der Sammlung von Dr. H. H. Hill von Cincinnati vor mir liegen, von welchem angenommen wird, daß es zu dieser Spezies gehört, dieses hat ganz gewiß nur acht Brustringe. Ferner unterscheidet sich das Schwanzschild unserer Spezies dadurch, daß es einen deutlich abgeflachten, glatten Saum und sehr undeutlich gefurchte Ringe auf den seitlichen Wülsten hat, welche sich nach Außen nicht auf diesen Saum erstrecken; wogegen auf dem von P. parviusculus die Ringe stark ausgeprägt sind, keine Furchen haben und sich fast oder ganz bis zum Rand erstrecken, so daß sie kaum einen abgeflachten Saum übrig lassen.

Der Speziesname dieses Trilobiten wurde zu Ehren von Hrn. T. W. Spurlock von Cincinnati, welcher einige der neuen, dem geologischen Corps geliehenen Fossilien entdeckte und in genannter Stadt wegen seiner langjährigen Hingabe zum Studium der Naturwissenschaften bekannt ist, ertheilt.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation auf dem Horizont von ungefähr 100 Fuß unter dem Gipfel der Hügel bei genannter Stadt. Herrn Dyer's Sammlung.

Gattung CERAUSUS, Green, 1833.

(Monogr. Trilobites, Seite 83.)

CERAURUS ICARUS, Billings.

Tafel 14, Figuren 11 a, b, c.

Cheirurus icarus, Billings, 1859; Canadian Naturalist and Geologist, Band V., Seite 67; auch Geol. Canada, Report of Progress (1863), Seite 219, Fig. 231.

Allgemeiner Umriß eiförmig, unvollkommen elliptisch und mäßig convex. Das Kopfschild ist fast halbkreisförmig, mehr als zweimal so breit als lang, vornen regelmäßig gerundet und hinten fast gerade, ausgenommen nahe den Seitenwinkeln, wo es auf beiden Seiten etwas rasch nach hinten in die zwei seitlichen Stacheln sich krümmt; letztere sind klein und erstrecken sich kaum weiter nach Hinten, als bis zum zweiten

Bruftring. Der Kopfbuckel (Glabella) ist mit Ausschluß des Halssegmentes ungefähr ebenso breit als lang, seine seitlichen Ränder verlaufen so nahezu gerade und parallel, daß seine Breite vornen fast ebenso groß ist, als hinten; von den Wangen wird derselben durch schmale, aber gut ausgeprägte Furchen getrennt, welche sich um die Front vereinigen, so daß ein sehr schmaler Saum zwischen seinen vorderen Rand und dem des Kopfschildes gelassen wird; die seitlichen Furchen sind gut ausgeprägt und verlaufen auf jeder Seite um ungefähr ein Drittel der gesammten Breite nach Innen; die hinteren seitlichen Wülste sind ein wenig kleiner, als die nächsten zwei auf jeder Seite vor demselben und manchesmal durch die unmittelbar vor ihnen liegenden Furchen fast isolirt, sie sind so schräg, daß sie fast oder ganz in die Halsfurche verlaufen, ehe sie die Mitte erreichen; die weiterfolgenden zwei seitlichen Wülste verlaufen nahezu quer; der vordere Wulst ist größer und ungefähr zweimal so breit, als lang, ist an jeder Seite abgerundet und verläuft einigermassen gerade quer vor der Front. Das Halssegment ist gut ausgeprägt, aufwärts gewölbt, so daß es in der Mitte ebenso hoch ist, als irgend ein Theil des Kopfbuckels vor ihm, und ist in der Mitte breiter, als an beiden Enden; die Halsfurche ist in der Mitte ziemlich deutlich nach Vornen gebogen. Die Wangen fallen von den Augen nach Vornen und nach den Seiten ab, die Fortsetzung der Halsfurche ist ihren hinteren Ränder entlang stark ausgeprägt, gerade, quer und endet seitlich in einiger Entfernung innerhalb der Ränder, wo sie in fast rechtem Winkel auf eine Furche, welche auf jeder Seite nach dem vorderen Ende des Kopfbuckels verläuft, trifft; nach Außen von der letzteren verläuft eine seichtere Furche gleichfalls um die seitlichen Säume herum. Die Augen sind von mäßiger Größe, kaum so prominent, als die Mitte des Kopfbuckels, liegen um ihre eigene Länge vor dem hinteren Rande der Wangen und in fast demselben Abstand von der vorderen Seite derselben; die Sehoberfläche ist ein wenig gewölbt und zeigt, wenn angefeuchtet, unter einem guten Vergrößerungsglase ein sehr feines Netzwerk, welches hauptsächlich durch die dünne Kruste gesehen zu werden scheint. Gesichtsnähte beginnen an der Mitte des Vorderrandes des Kopfes und verlaufen ziemlich dicht um die vorderen seitlichen Ecken des Kopfbuckels; von da erstrecken sie sich ein wenig schräg nach Außen rückwärts zu den Augen, wo sie leichte Bögen (um kleine, mäßig prominente Augenlidwülste zu bilden) nach dem hinteren Ende eines jeden Auges beschreiben; von diesen Punkten verlaufen sie zuerst mit einer unbedeutend nach Vornen gerichteten Schräge nach Außen, worauf sie nach Hinten und Außen abgelenkt werden, so daß sie die Seitenränder ein wenig vor den Punkten treffen würden, wo die Fortsetzung der Halsfurche, welche dem hinteren Rand der Wangen entlang sich befindet, dieselben schneiden würde, wenn sie nach Außen fortgesetzt wären.

Die Brust ist ungefähr zweimal so lang, als das Kopfschild, vornen fast so breit, als lang und deutlich dreigelappt; der mittlere (axiale) Wulst ist kaum so breit, als die seitlichen Wülste vornen, und verhältnißmäßig ein wenig schmäler hinten, sind aber deutlich prominenter und gerundet; elf Ringe, dieselben verlaufen nahezu quer und sind regelmäßig aufwärts gewölbt. Die seitlichen Wülste sind fast halbwegs nach Außen auf der höchsten Stelle ein wenig abgeflacht, wo sie dann seitlich ziemlich rasch abfallen; die Rippen verlanfen auf fast ihrer halben Länge gerade und quer, wo sie undeutlich knotig (subnodose) sind und abwärts und ein wenig rückwärts nach ihren sichelförmigen Enden hin sich krümmen; letztere schieben sich an zusammengeroll-

ten Exemplaren um ungefähr die Hälfte ihrer Breite übereinander; eine jede Rippe ist ein wenig verdickt und an ihrem inneren Ende durch eine kurze schräge Furche in zwei kleine, unvollkommen knotige Erhöhungen getheilt.

Das Schwanzschild ist klein, quer unvollkommen elliptisch, indem es zweimal so breit als lang ist, und hat hinten einen breit gerundeten Umriß; der mittlere Wulst ist klein und besteht aus drei undeutlich begrenzten Segmenten; die seitlichen Wülste sind groß und bestehen aus drei Segmenten, welche am Rande in mäßig prominenten, etwas verdickten, fingerförmigen Theilungen (digitations) auslaufen, wovon die vorderen am größten, oben etwas gekielt und stark nach Hinten gebogen sind, während die anderen nach Innen zu den zwei centralen, welche die kleinsten sind, an Größe abnehmen.

Die Oberfläche ist fein und undeutlich granulirt, ausgenommen die der Wangen, welche zuweilen mit sehr kleinen Grübchen versehen ist.

Länge des größten, bekannten Exemplars 2.15 Zoll; Länge des Kopfes 0.62 Zoll; Breite desselben 1.22 Zoll; Länge des Brusttheils 1.15 Zoll; Breite desselben 0.60 Zoll; Länge des Schwanzschildes 0.37 Zoll; Breite desselben 0.65 Zoll.

Diese Species kann durch fast alle ihre Speziesmerkmale so leicht von der gewöhnlichen C. pleurexanthemus aus derselben Formation unterschieden werden, daß es nicht nothwendig ist, sie mit genannter Form zu vergleichen. Dieselbe ist viel näher zu mehreren europäischen Spezien verwandt, ist aber doch zu sehr verschieden, um eine Vergleichung zu benöthigen.

Vermuthend, daß unsere Exemplare zu Hrn. Billings' Spezies gehören, sandte ich eine photographische Abbildung eines derselben zum Vergleichen an ihn; derselbe schrieb mir zurück, daß er keinen Zweifel betreffs der Identität desselben mit seinen C. icarus hege; doch bemerkte er, daß der hintere Umriß des Schwanzschildes nicht in dem Grade gerade quer verläuft, als an seinen Exemplaren. Nachträglich hatte ich durch die Gefälligkeit des Hrn. Billings Gelegenheit, einen directen Vergleich unserer Exemplare mit seinen Typen anzustellen und ich stimme mit ihm vollkommen in der Ansicht überein, daß es keine spezifischen Unterschiede zwischen den Exemplaren von Ohio und Canada gibt. Es ist jedoch beachtenswerth, daß Hrn. Billings' veröffentlichte Abbildung nach einem kleinen, aufgerollten Exemplare angefertigt wurde, welches weder die seitlichen Enden der Rippen, noch die hinteren Endigungen der Gesichtsnähte deutlich zeigt. In Folge davon stellt seine Abbildung die Enden der Rippen als schmal und geradlinig dar, anstatt sichelförmig; Herr Billings lenkte meine Aufmerksamkeit auf diesen Umstand. Unsere Exemplare zeigen gleichfalls, daß die Gesichtsnäthe, nachdem sie ungefähr halbwegs nach Außen von den Augen verlaufen sind, sich nach Hinten krümmen, so daß sie die seitlichen Ränder weiter hinten, als in seiner Abbildung dargestellt ist, erreichen.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Cincinnati-Gruppe in Butler County, Ohio, und auf demselben Horizont bei Richmond, Indiana. Das in Figur 11 b auf Tafel 14 abgebildete Exemplar gehört zur Sammlung des Herrn U. P. James von Cincinnati; das größere, in Figur 11 a auf derselben Tafel dargestellte Exemplar gehört zur Sammlung der Frau M. P. Haines von Richmond, Indiana, welche es an jenem Orte fand. Diese oder eine sehr nah verwandte Spezies habe ich auf den unteren silurischen Schichten bei Dixon, Illinois, gesehen.

Gattung ACIDASPIS, Murchison, 1839.

(Silurian System, Seite 658.)

ACIDASPIS CROSOTUS, Locke?

Tafel 14, Figuren 10 a, b.

Ceraurus crosotus, Locke, 1842; Am. Jour. Sci. and Arts, Band XLIV., Seite 347, mit Holzschnitt.

Acidaspis crosotus, James, 1871; Katalog der Fossilien der Cincinnati-Gruppe, Seite 14.

Der Körper ist klein, hat einen im Allgemeinen unvollkommen eiförmigen oder unvollkommen elliptischen Umriß und ist deutlich convex. Das Kopfschild ist unvollkommen halbkreisförmig, mehr convex, als der Körper, und anscheinend vornen gerundet; die seitlichen Winkel sind in lange, zugespitzte, etwas gekrümmte Stacheln, welche schräg nach Außen und Hinten zu Punkten, welche dem fünften und sechsten Brustring gegenüber liegen, verlaufen, ausgezogen. Der Kopfbuckel, einschließlich des Halssegmentes, ist ein Drittel länger, als breit und hat einen oblong, unvollkommen elliptischen Umriß, der breiteste Theil befindet sich ein wenig hinter der Mitte und zwischen den Augen; zwei Seitenwülste auf jeder Seite, von etwas ovalem Umriß, ihre längeren Durchmesser sind ein wenig schräg nach Außen und Vornen gerichtet, der hintere Wulst ist ein wenig größer, als der vordere; beide sind durch eine ebenso gut ausgeprägte Furche von dem mittleren, ziemlich schmalen Theil des Kopfbuckels getrennt, als sie von einander oder von den Wangen zu beiden Seiten geschieden sind; der vordere Wulst ist ungefähr ebenso groß, als alle vier seitlichen Wülste, zweimal so breit, als der verschmälerte mittlere Theil des Kopfbuckels hinter demselben und dem Anschein nach vornen gerundet; zwischen den seitlichen Wülsten und jedem Auge kommt eine Art äußeren oder supplementären Wulstes oder Höckers vor, welcher so groß ist, als je zwei der seitlichen Wülste; aus der äußeren Seite eines jeden dieser Wülste tritt der kleine, prominente Augenlidwulst hervor; diese Anordnung bringt die kleinen Augen ziemlich weit auseinander, die Augen sind nicht bekannt, sind aber dem Anschein nach klein, prominent und seitwärts gerichtet; die beweglichen Wangen sind am untersuchten Exemplare nicht gut erhalten, sind aber dem Anschein nach schmal und fallen von den Augen nach der Seite steil ab; das Halssegment ist verhältnißmäßig groß, prominent, hat ein centrales Knötchen und ist durch die Halsfurche, welche in der Mitte nach Vornen sich wölbt, gut begrenzt.

Die Brust (Thorax) ist fast zweimal so lang, als das Kopfschild, und ausschließlich der verlängerten Rippen ungefähr ein Viertel breiter, als lang; ihre Ringe sind stark aufwärts, aber nicht vorwärts gewölbt. Die seitlichen Wülste sind verhältnißmäßig niedergedrückt und runden sich allmählig nach den seitlichen Rändern hin ab; die Rippen enden in zugespitzten Stacheln, welche nach Außen und mehr oder weniger nach Hinten gerichtet sind, die hinteren sind länger und stärker nach Hinten gerichtet.

Das Schwanzschild ist klein und besteht mit seinem Mittelwulst aus ungefähr drei Segmenten; die seitlichen Wülste bestehen anscheinend aus ungefähr drei oder

vier Segmenten, wovon ein jedes in einen spitzen Stachel ausläuft, wovon die seitlichen größer, als die anderen, und nach Hinten gekrümmt sind.

Die Gesammtoberfläche ist verhältnißmäßig grob granulirt; auf dem Kopf sind die Körnchen größer, als an anderen Stellen; auf jeder Rippe (pleura) befindet sich an einer Stelle ungefähr halbwegs nach Außen zum Knie oder der Geniculation ein größeres Körnchen oder sehr kleines Knötchen; an letzt erwähnter Stelle (dem Knie) tritt noch ein anderes auf, wodurch zwei Reihen solcher grober Körnchen jedem seitlichen Wulst entlang entstehen.

Gesammte Länge, ausschließlich der Stacheln des Schwanzschildes (Pygidium) ungefähr 0.25 Zoll; Länge des Kopfes 0.08 Zoll; Breite, ausschließlich der seitlichen Stacheln, 0.15 Zoll; Breite zwischen den Augen 0.10 Zoll; Länge des Brusttheiles ungefähr 0.11 Zoll; Breite desselben vornen, ausschließlich der verlängerten Enden der Rippen, 0.14 Zoll.

Ich bin fern davon, überzeugt zu sein, daß dieser kleine Trilobit dieselbe Spezies ist, welche unter vorstehendem Namen von Prof. Locke abgebildet wurde. Wenn seine Abbildung in allen ihren Einzelheiten genau ist, dann ist die vorliegende Form sicherlich verschieden davon. Da ich aber weiß, wie schwierig es für eine Person ist, welche nicht geübt ist, derartige Gegenstände, besonders solche kleine, mit dem Grade der Genauigkeit zu zeichnen, welcher von dem gegenwärtigen, mehr fortgeschrittenen Zustand der Naturgeschichte gefordert wird, und die gleichgroße Schwierigkeit kenne, solche Zeichnungen genau in Holz geschnitten zu bekommen, so bin ich in der Lage anzunehmen, daß er dieselbe Spezies vor sich gehabt haben kann. Unser Exemplar ist nicht in einem Zustand, um die Zähnelungen (Digitations) den Wangenrändern entlang zu zeigen, wenn dieselben bestehen. Die seitlichen Stacheln seiner Wangen sind länger, schlanker und gekrümmter, als in Dr. Locke's Abbildung dargestellt ist, während sein Halssegment in der Mitte viel dicker und die Gestalt der Wülste seines Kopfbuckels gänzlich verschieden ist. Die Enden seiner hinteren Rippen und einiger Segmente seines Schwanzschildes sind gleichfalls nach Hinten mehr verlängert. Da seine Abbildung, wie er angibt, nur in dreimalig linearer Vergrößerung gehalten ist, so zeigt dies, daß sein Exemplar völlig zweimal die linearen Maßverhältnisse der unserigen besessen haben muß. Unglücklicherweise war seine ganze Sammlung während meines Aufenthaltes in Cincinnati im Sommer 1871 in Kisten verpackt und konnte nicht gesehen werden, so daß ich keine Gelegenheit hatte, die hier abgebildete Form mit seinem typischen Exemplar, welches er nicht eingehend beschrieben hat, zu vergleichen.

Vor mir liegt ein anderes Exemplar von noch geringerer Größe, welches zu Hrn. James' Sammlung gehört und aus einer höheren Lage in der Serie stammt; dasselbe scheint das gleiche, wie das vorausgehende, zu sein, obgleich es möglicherweise verschieden sein kann, indem die Zahl und Anordnung der Stacheln seines Schwanzschildes verschieden sind. Dasselbe ist durch unsere Figur 10, b auf Tafel 14 dargestellt. Dasselbe zeigt die Innenseite der Rückenschale, wie sie in einer dunkeln, schieferthonigen Grundmasse eingebettet liegt. Dieses zeigt eine feine Zähnelung (digitations) um die Wangenränder herum (ungefähr 13 oder 14 auf jeder Seite) und besitzt denselben schlanken, gebogenen Stachel am hinteren Winkel einer jeden Wange. Die freien Enden ihrer Rippen sind sehr schlank und bedeutend ausgezogen. Dieses Exem-

plar ist nicht in dem Zustand, um die Augen oder die Einzelheiten des Kopfbuckels zu zeigen.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe, Cincinnati, Ohio. Das in Figur 10 auf Tafel 14 abgebildete Exemplar gehört Dr. C. A. Miller von Cincinnati, welcher es in einer der untersten, dort entblößten Schichten gefunden hat. Das andere, in Figur 10 b auf derselben Tafel dargestellte Exemplar gehört Herrn U. P. James von Cincinnati und wurde von ihm dort auf einem Horizont von ungefähr150 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohioflusses gefunden.

ACIDASPIS CINCINNATIENSIS, Meek.

Tafel 14, Figuren 3.

Das Kopfschild und der größte Theil der Brust sind nicht bekannt. Das Schwanzschild, ausschließlich seiner Stacheln, ist ungefähr dreimal so breit, als lang, und nähert sich einem unvollkommene halbkreisförmigen Umriß; sein vorderer Rand verläuft gerade ganz querüber und ungefähr ein Drittel seines hinteren Randes ist in der Mitte quer abgestumpft, während zu beiden Seiten desselben die hinteren seitlichen Ränder bis zu den vorderen Seitenwinkeln geradlinig sind; der mittlere Wulst ist am vorderen Ende prominent, wo er ungefähr so breit ist, als ein jeder seitliche Wulst, wird aber nach Hinten rasch niedergedrückt und verschmälert; er ist aus nur zwei gut ausgeprägten Segmenten zusammengesetzt. Die seitlichen Wülste sind flach, ausgenommen einer Leiste, welche sich über einen jeden vom vorderen Segment des mittleren Wulstes schräg nach Hinten und Außen zu dem hinteren seitlichen Rändern hinzieht; an letzteren enden diese Leisten in prominenten, gerundeten, divergirenden Stacheln. Ein jeder hintere seitliche Rand zwischen diesem Stachel und dem seitlichen Winkel ist mit vier kleineren, schlanken Stacheln, welche schräg nach Außen und Hinten gerichtet sind, bewaffnet; vier ähnliche, kleinere Stacheln nehmen zwischen den zwei größeren gleichfalls den abgestumpften mittleren Theil des hinteren Randes ein. Die Oberfläche ist glatt, mit Ausnahme einiger sehr kleiner, zerstreuter Rauhigkeiten auf den Stacheln.

Von den Brustsegmenten sieht man das hintere und einen Theil des nächsten davor gelegenen in Zusammenhang mit dem Schwanzschild in der Grundnasse, diese zeigen, daß das hintere Ende des Mittelwulstes des Brusttheiles ungefähr ebenso breit ist, als die seitlichen Wülste, daß es mäßig aufwärts (nicht vorwärts) gebogen und fast oder ganz glatt ist, während die Seitenwülste flach sind. Die Rippen des hinteren Brustringes sind glatt und eine jede besitzt eine starke Mittelleiste, welche gerade nach Außen zum seitlichen Ende verläuft, wo sie sich kurz nach Hinten krümmt und in einen langen, scharfen Stachel ausgezogen ist, welcher sich so weit nach Hinten erstreckt, als die längsten Stacheln des Schwanzschildes, oder noch weiter. Der vordere Rand einer jeden dieser Rippen zeigt auch die Beschaffenheit einer schlankeren, eingedrückten Randleiste, welche gleichfalls mit einer rückwärts gerichteten Krümmung gerade vor dem größeren, in einen aber viel kleineren seitlichen Stachel endet, während hinter der größeren Mittelleiste ein schmälerer, flacher Saum sich befindet, welcher sich verjüngt und verliert, ehe er das äußere Ende erreicht.

Länge des Schwanzschildes, ausschließlich der Stacheln, 0.19 Z.ll; Breite desselben 0.55 Zoll. Querdurchmesser des ersten Brustringes vor dem Schwanzschild 0.70 Zoll; Länge einer jeden Rippe (Pleura) 0.23 Zoll; Durchmesser derselben von Vornen nach Hinten 0.08 Zoll; Länge der größeren, seitlichen Stacheln 0.38 Zoll.

Daß diese Spezies von der Form, welche ich zu Dr. Locke's A. crosotus gestellt habe, verschieden ist, scheint augenfällig zu sein, und zwar nicht allein in Anbetracht ihrer viel bedeutenderen Größe, sondern auch, weil sie keine Spur von dem ziemlich deutlichen, dicht besetzten Granulationen, welche auf allen Theilen jener Spezies gesehen werden, zeigt und in anderen Einzelheiten verschieden ist. In vielen Beziehungen scheint sie mit A. Prevosti von Barrande nah verwandt zu sein, so fern uns die Mittel zum Vergleichen zu Gebote stehen; dennoch aber fehlen ihr die deutlichen Granulationen auf der Oberfläche jener Form; somit wird man finden, daß sie noch andere Verschiedenheiten zeigt, wenn wir das ganze Fossil zum Vergleichen besitzen würden.

Ferner habe ich eine rechte, bewegliche Wange einer Acidaspis von Cincinnati vor mir, welche, nach ihrer Größe und ihrem allgemeinen Aussehen nach zu schließen, zu dieser Spezies gehören mag. Ihr hinteres Ende ist in Gestalt eines langen, kräftigen gerundeten Stachels, welcher mit kleinen Rauhigkeiten bedeckt ist, ausgezogen, außerdem ist der Rand dieser Wange mit ungefähr zwölf kurzen Zähnchen bewaffnet. Die innere oder untere Seite dieses Exemplars ist durch unsere Figur 4 auf Tafel 14 dargestellt. Figur 5 derselben Tafel stellt die innere Seite einer anderen, ähnlichen Wange dar, welche einen schlankeren, endständigen Stachel, eine längere Zähnelung und eine größere Breite zwischen den Augen und dem gezähnelten Rande besitzt; dieselbe stammt aus einer höheren Lage dieser Serie bei Dayton, Ohio.

Hrn. James' Sammlung enthält gleichfalls zwei Exemplare des Kopfbuckels von einer oder zwei Spezies Acidaspis, von deren Occipitaltheil ein langer Stachel nach Hinten verläuft. Dieselben sind in unseren Figuren 6 und 7 auf derselbe Tafel dargestellt. Dieselben unterscheiden sich in den Einzelheiten hinreichend, um zu zwei verschiedenen Spezien zu gehören, und dennoch mögen sie zu Varietäten derselben Form gehören. Selbstverständlich ist es ohne Exemplare, welche diese Theile im Zusammenhang zeigen, nicht möglich zu bestimmen, in welchen Beziehungen sie zu dem Schwanzschild, für welches ich den Namen A. Cincinnatiensis vorgeschlagen habe, stehen. Ich vermuthe jedoch, daß das eine oder das andere oder Beide zu dieser Spezies gehören, dennoch mögen sie auch ganz verschieden davon sein. Augenscheinlich war es eine dieser Formen, auf welche Dr. Locke im XIV Band, Seite 223 des Am. Journ. Science and Arts, veröffentlicht im Jahre 1843, sich bezog, daß sie möglicherweise zu seiner Spezies A. crosotus gehöre. Dieselben sind jedoch sicherlich von dieser Form verschieden, und zwar nicht nur hinsichtlich ihrer viel bedeutenderen Größe und des Besitzes des langen Anhängsels am hinteren Theil des Kopfschildes, sondern auch hinsichtlich der Gestalt und der verhältnißmäßigen Größe der Seitenwülste des Kopfbuckels. Dieselben scheinen mit A. Grayi von Barrande verwandt zu sein, obgleich sie im Einzelnen davon verschieden sind.

Wenn gefunden werden sollte, daß diese Exemplare zu einer, von den bis jetzt genannten verschiedenen Spezies gehörten, so würde ich für dieselbe den Namen Acidas-

pis rhyncocephalus vorschlagen, als Andeutung des schnabelförmigen Anhängsels des Hintertheiles des Kopfes.

Vorkommen und Lage: Das Schwanzschild, für welches ich den Namen A. Cincinnatiensis vorgeschlagen habe, gehört Herrn Dyer, welcher es bei Cincinnati auf dem Horizont von ungefähe 100 Fuß unterhalb des Gipfels der Hügel gefunden hat. Die in Figur 4 derselben Tafel dargestellte Wange wurde von Herrn James gleichfalls bei Cincinnati gefunden; das in Figur 5 dargestellte gehört Herrn O'Neall von Lebanon, Ohio, und wurde von ihm, wie ich glaube, in der Nähe genannten Ortes im oberen Theil der Cincinnati-Gruppe gefunden. Die zwei Kopfbuckelexemplare, welche in Figur 6 und 7 derselben Tafel illustrirt sind, wurden von Herrn James bei Cincinnati, ungefähr 15 bis 20 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohio gefunden; derselbe theilt mir jedoch mit, daß er dieselben Formen bei dieser Stadt, 200 Fuß höher gefunden habe.

ACIDASPIS CERALEPTA, Anthony (Sp.)?

Tafel 14, Figuren 8 und 9.

Ceratocephala ceralepta, Anthony, 1838; Am. Jour. Sci., Band XXXIV., Seite 379, Figur 1 und 2.

Unter den von Herrn James mir geliehenen Exemplaren aus Cincinnati befinden sich zwei Schwanzschilder von einer oder zwei Spezies Acidaspis, welche (eines oder beide) wahrscheinlich zu der Form gehören, für welche Herr Anthony den vorstehenden Namen vorgeschlagen hat. Dieselben besitzen eine unvollkommen halbkreisförmige oder quer halbelliptische Gestalt und ein jedes ist hinten mit zwei langen, divergirenden Stacheln und drei viel kürzeren Zähnchen (Digitationen) an jedem hinteren seitlichen Rand ausgestattet. Dieselben unterscheiden sich jedoch in der verhältnißmäßigen Größe der hinteren Stacheln; das eine (Figur 8) zeigt keine Zähnelung an dem hinteren Rande zwischen den Stacheln, wogegen das andere (Figur 9) ungefähr sechs sehr kurze, kleine Vorsprünge dort hat.

Herrn Anthony's Abbildungen, welche rohe Holzschnitte sind, zeigen die Zähnelung nicht deutlich, da er aber von seiner Spezies schreibt, daß ihr Rand gezähnelt ist, so müssen seine Exemplare eine solche Eigenthümlichkeit gezeigt haben. Es ist möglich, daß die Form, für welche ich den Namen A. Cincinnatiensis vorgeschlagen habe, von dieser nicht verschieden ist; aber in Anbetracht ihrer bedeutenderen Größe, verhältnißmäßig viel längeren Randzähnelung und glätteren Oberfläche erachte ich sie für wahrscheinlich verschieden. Wenn aber Vergleichungen mit viel besseren Exemplaren ergeben sollten, daß sie alle zu einer Spezies gehören, dann sollte Herrn Anthony's Speziesname, in Anbetracht der Priorität, angenommen werden. Der Umstand, daß er irrigerweise das Schwanzschild für das Kopfschild und die hinteren Stacheln für Antennen (Fühlhörner) hielt — ein verzeihlicher Irrthum zu jener Zeit, als diese Trilobiten nur als losgelöste Bruchstücke bekannt waren, — ist kein Grund, sollte ich meinen, warum sein Speziesname verworfen werden sollte, wenngleich dies in ähnlichen Fällen der Brauch einiger berühmten Naturforscher gewesen ist.

Vorkommen und Lage: Cincinnati-Gruppe bei Cincinnati, Ohio. Erstreckt sich Herrn James gemäß bei Cincinnati von 20 Fuß bis 350 Fuß über niedrigem Wasserstand des Ohio.

Gattung DALMANITES, Barrande, 1852.*

(Silur. Syst. Boh. I., Explanation, Tafel 21 u. s. w.)

DALMANITES CARLEYI, Meek.

Tafel 14, Figuren 2 a, b, c, d.

Dalmanites Carleyi, Meek 1872; Amer. Jour. Sci. and Arts, Band III. (3. Serie) Seite 424.

Von geringer Größe; der allgemeine Umriß ist nicht bekannt, aber wahrscheinlich eiförmig. Das Kopfschild ist ungefähr zweimal so breit, als lang, vornen gerundet und hinten mehr oder weniger geradlinig, so daß es einen fast halbkreisförmigen Umriß bietet, ausschließlich der verlängerten hinteren seitlichen Enden, welche ungefähr ebenso lang sind, als der Kopfbuckel, vornen ziemlich breit und nach dem hinteren Ende rasch sich verjüngen. Der Kopfbuckel ist vornen breit und verschmälert sich hinten rasch, ist durch eine mäßig deutliche Furche auf jeder Seite begrenzt und an keinem Punkte sehr prominent; der vordere Wulst ist verhältnißmäßig groß, quer elliptisch oder unvollkommen rautenförmig; die seitlichen Wulste sind klein und durch Furchen getrennt, welche einwärts sich erstrecken, so daß nur ein sehr schmaler, centraler Raum bleibt; vom vorderen Paar ist ein jeder unvollkommen dreieckig, ungefähr zweimal so groß, als der mittlere Wulst, welcher quer eiförmig ist; die des dritten oder hinteren Paares sind am kleinsten. Die Halsfurche ist mäßig gut ausgeprägt und setzt sich als hintere Randfurche der Wangen fast bis zu deren äußeren Rand fort. Das Hinterkopf- (Occipital-) Segment ist von Vornen nach Hinten verhältnißmäßig breit, ist hinten erhöht und hat einen convexen Umriß; die Augenlidwülste steigen nach Außen rasch zu der Höhe der Augen hinauf und verschmälern sich. Die Wangen fallen von den Augen ziemlich steil seitwärts zu einer seichten Randfurche ab, welche sich fortsetzt, um einen sehr schmalen Saum um die Front des Kopfbuckels zu bilden. Die Augen sind mäßig groß, liegen völlig um die Hälfte ihrer Länge von dem hinteren Rand der Wangen entfernt und sind etwas über die Höhe des Kopfbuckels erhöht, haben eine abgestumpt unvollkommen kegelförmige Gestalt und ihre Sehoberfläche krümmt sich herum, so daß sie an ihrer Basis ungefähr drei Viertel eines Kreises bildet; die Linsen haben eine im Verhältniß mäßige Größe, wovon in der Mitte ungefähr sieben in einer senkrechten Reihe und zwölf oder vierzehn in den längsten Schrägreihen stehen. Die Oberfläche des vorderen Wulstes des Kopfbuckels zeigt kleine, undeutliche Granulationen; andere Theile des Kopfschildes sind fast glatt oder weniger deutlich granulirt.

Der Brusttheil ist nicht bekannt. Das Schwanzschild ist unvollkommen dreieckig, ziemlich abgeflacht, so breit als lang oder ein wenig breiter, hinten sehr schmal

---

* Emmerich beschrieb im Jahre 1845 diese Gattung unter dem Namen Dalmania; da aber dieser Name vorher für mehrere Gattungen von Insecten u. s. w. angenommen worden war, so ziehe ich vor, Dalmanites zu gebrauchen; dieser Name wurde, glaube ich, zuerst von Barrande, wie oben angeführt, veröffentlicht; doch benützte er ihn als eine einfache Modification von Emmerichs Namen.

gerundet oder fast unvollkommen eckig; das hintere Ende ist ein wenig aufwärts gekrümmt; der mittlere Wulst ist niedergedrückt, aber ein wenig mehr convex, als die seitlichen, und am vorderen Ende von ungefähr derselben Breite oder unbedeutend schmäler und verjüngt sich nach dem hinteren Ende, welches den Rand nicht erreicht; er besteht aus ungefähr dreizehn deutlichen Segmenten und zwei oder drei anderen, sehr kleinen und undeutlichen hinter diesen. Die Seitenwülste sind von dem Mittelwulst durch mäßig deutliche Furchen getrennt und fallen allmählig mit schwacher Convexität nach dem seitlichen und hinteren Rand ab; ein jeder zeigt ungefähr dreizehn Segmente, welche nicht gefurcht sind und sich fast, aber nicht ganz bis zum Rande erstrecken, die hinteren sind sehr schräg nach rückwärts gerichtet. Die Oberfläche des Schwanzschildes zeigt ziemlich feine, unregelmäßig zerstreute Körnchen.

Länge des Kopfschildes, ausschließlich der hinteren seitlichen Stacheln, 0.35 Zoll, einschließlich derselben ungefähr 0.60 Zoll; Durchmesser der Augen von Vornen nach Hinten 0.12 Zoll; Höhe derselben an der äußeren Seite 0.08 Zoll. Länge eines losgelösten Schwanzschildes von anscheinend ungefähr correspondirender Größe 0.42 Zoll; Breite desselben ungefähr 0.47 Zoll.

Es ist nicht absolut gewiß, daß das Kopfschild und Schwanzschild, welche vorstehend beschrieben wurden, zu derselben Spezies gehören; da aber mehrere Exemplare eines jedeu in denselben Schichten zusammen gefunden wurden und da sie hinsichtlich der Größe und der Oberflächengranulation gut correspondiren, so ist sehr wenig Grund vorhanden zu bezweifeln, daß beide zu denselben Trilobiten gehören.

Dieses Spezies ist, wie ich glaube, manchesmal zu D. callicephalus, Hall, aus der New Yorker Trenton Kalksteingruppe gestellt worden; dieselbe unterscheidet sich aber wesentlich von den Abbildungen und der Beschreibung jener Spezies, welche die hinteren seitlichen Winkel des Kopfschildes als einfach „in eine breite, gerundete, flügelähnliche Ausbreitung“ verlängert darstellen, anstatt in langen, spitzen Stacheln endend. Jene Spezies hat anch, wie dargestellt ist, verhältnißmäßig längere Augen, welche näher zum hinteren Rande sind und wovon ein jedes ungefähr nur einen Halbkreis bildet, wogegen bei der uns vorliegenden Form dieselben sich so heruukrümmen, daß sie einen Dreiviertelkreis bilden. Die Oberfläche des Kopfschildes unserer Spezies ist auch viel weniger deutlich granulirt. Gleicherweise finden sich gleich gut ausgeprägte Unterschiede an dem Schwanzschild, welches mit dem Kopfschild unserer Spezies vergesellschaftet gefunden wird; das der letzteren zeigt an jedem seitlichen Wulst dreizehn gut ausgeprägte Segmente, ohne Furchen, wogegen von D. callicephalus geschrieben wird, daß ein jeder dieser Wülste nur neun Segmente mit starken Furchen besitzt.

Eine Zeitlang war ich geneigt zu denken, daß dies die Form ist, welche von Prof. Hall unter dem Namen D. breviceps veröffentlicht wurde, obgleich ich bemerkte, daß sie sich in mehreren Beziehungen von den characteristischen Merkmalen, welche in der Beschreibung jener Spezies angegeben sind, unterscheidet. Seitdem ich aber die vor Kurzem erschienene Abbildung jener Form gesehen habe, bin ich überzeugt, daß unsere Exemplare zu einer gänzlich verschiedenen Spezies gehören. Die Unterschiede, welche diese zwei Formen trennen, sind folgende: erstens hat der vordere Wulst des Kopfbuckels unseres Exemplares eine mehr rautenförmige Gestalt, indem seine seitlichen

Enden viel schmäler gerundet sind; ferner unterscheidet sich sein Kopfbuckel dadurch, daß er drei Paar gut begrenzter Seitenwülste, anstatt nur zwei, besitzt, das vordere Paar ist ebenso groß, als die beiden anderen und ein jedes hat eine dreieckige Gestalt. Das Halssegment unserer Spezies unterscheidet sich gleicherweise, indem es völlig zweimal so dick ist, als das von D. breviceps, während ihre Augenlidwülste eine gänzlich verschiedene Gestalt besitzen und ihre Augen entschieden stärker gekrümmt und weiter vom hinteren Rand der Wangen entfernt sind.

Der Name wurde der Spezies zu Ehren von Herrn S. T. Carley, früher wohnhaft in Cincinnati, und einem der frühesten und erfolgreichsten Sammler und Forscher der Fossilien von Cincinnati gegeben.

Vorkommen und Lage: Cincinnati, Ohio, wo sie von Herrn U. P. James in der Cincinnati-Gruppe der unteren silurischen Formation auf dem Horizont von ungefähr 300 Fuß über niedrigem Wassestrand des Ohioflusses gefunden worden ist.

Gattung CALIMENE, Brougniart, 1822.

(Crust. Foss., Seite 9.)

CALIMENE SENARIA, Conrad.

Tafel 14, Figuren 14 a, b, c, d, e, f.

Calymene Blumenbachii, Green (im Theil), 1832; Monograph, Seite 28, und Abguß No. 1; und vielen Anderen (nicht von Brougniart, 1822).

Calymene senaria, Conrad, 1841; Ann. Report Geol. N. Y., Seite 49; Emmons, 1842, Geol Rep., Seite 390, Figur 2; Hall, 1848, Palæont. N. Y., Band I., Seite 238, Tafel LXIV., Figuren 3 a bis n; Salter (1865), Monogr. Brit. Trilob., Seite 97, Tafel IX., Figuren 6 bis 11 (aus var. C. Blumenbachii).

Calymene brevicapitata, Portlock, 1843; Geol. Report Londonderry, etc., Seite 286, Tafel III., Figur 3; Salter (1848), Mem. Geol. Survey, Band II., 341, Tafel IX., Figuren 1, 2; und Band III., Tafel 18, Figuren 10 bis 12, nicht 9; McCoy (1865), Palaeozoic Foss. Woodw. Mus., 1894, Tafel 1 F., Figuren 4 bis 6.

Calymene forcipata, McCoy, 1846; Sil. Fossils Ireland, Tafel IV., Figur 14.

Calymene Bayleyi, McCoy, 1865; Pal. Fossils Woodw. Mus., Tafel 1 F., Figuren 4 bis 6.

Die allgemeine Gestalt ist unvollkommen eiförmig, indem die Länge in der Regel ungefähr ein und ein halb bis ein und drei Viertel der Breite beträgt; die Convexität beträgt mehr als ein Drittel der Breite.

Das Kopfschild, wenn direct von oben betrachtet, ist unvollkommen halbkreisförmig und nährt sich dem unvollkommen halbmondförmigen, indem der vordere Umriß mehr oder weniger nahezu regelmäßig abgerundet und der hintere breit eingebuchtet ist; die hinteren seitlichen Enden sind stumpf, unvollkommen eckig oder kurz abgerundet. Der Kopfbuckel ist prominenter, als die Augen oder die Wangen, ist hinten ungefähr ebenso breit, als seine Länge, einschließlich des Halssegmentes, beträgt, ist von den Wangen nnd dem Vorderrand (letzterer ist sehr prominent und in der Mitte stark zu-

rückgekrümmt und aufwärts gebogen) durch tiefe Furchen abgegrenzt. Die seitlichen Wülste, besonders die hinteren zwei Paare sind durch tiefe seitliche Furchen, welche ein wenig nach Hinten sich krümmen, deutlich abgegrenzt, das hintere Paar ist quer oder schräg ein wenig oval und ungefähr dreimal so groß, als die des nächsten Paares, welche viel größer sind, als das dritte Paar, sämmtliche sind nahezu rund. Die Halsfurche ist gut ausgeprägt; das Halssegment hat ungefähr dieselbe Größe, wie das erste Brustsegment, ist häufig an jedem Ende ein wenig verdickt, ein wenig vorwärts gebogen und fast oder ganz so hoch, wie der prominenteste Theil des Kopfbuckels in Front. Die Augen sind ziemlich prominent, klein, von einer seichten Vertiefung fast ganz umgeben, mit Ausnahme an der inneren Seite, und liegen gegenüber den Furchen, welche zwischen den vorderen und mittleren Kopfbuckelwülsten sich befinden; die Sehoberfläche ist sehr klein, ungefähr zweimal so lang, als hoch, ein wenig gebogen und fast seitwärts gerichtet; die Augenlidwülste sind klein, ziemlich vorstehend und überdecken, wie es scheint, die Sehflächen. Die beweglichen Wangen haben dicke, gerundete Seitenränder, sind durch eine deutliche, gerundete Randfurche, welche mit jener zusammenhängt, welche das vordere Ende des Kopfbuckels von der prominenten, gebogenen Mitte des Vorderrandes scheidet, begrenzt. Die fixirten Wangen sind mit einer sehr tiefen, breiten Furche ihrem hinteren Rand entlang versehen. Die Gesichtsnähte sind vornen vorwärts gerichtet, so daß sie den Rand etwas näher beisammen schneiden, als die Breite zwischen den Augen beträgt, hinten sind sie manchesmal unbedeutend gefurcht und zuerst auf weniger als die Hälfte ihrer Länge ein wenig schräg nach Hinten und Außen von den Augen gerichtet, krümmen sich dann einigermaßen kurz und verlaufen schräger nach Hinten fast gerade nach den hinteren Winkeln der Wangen, oder ein wenig vor denselben. Das Schnabelschild (rostral shield) ist stark gebogen, ungefähr zwei und ein halb Mal so lang, wenn man direct über seine seitlichen Enden mißt, als die Höhe von seinem oberen zu seinem unteren Rande in der Mitte beträgt. Die Lippe (Labrum) oder das Hypostom ist längs oblong, hat eingebuchtete Seitenränder, das vordere Ende ist ein wenig breiter, als irgend ein anderer Theil und hat einen convexen Umriß; der hintere Rand ist prominent, in der Mitte ziemlich tief eingekerbt und hat auf jeder Seite der Kerbe einen vorstehenden Punkt. Die innere Oberfläche ist convex, die äußere convex und glatt.

Die Brust mißt ungefähr zweimal die Länge der Mitte des Kopfschildes, verschmälert sich nach hinten und ist sehr stark dreiwulstig; der Mittelwulst ist eben so breit, als der seitliche und deutlich mehr convex, oben gerundet oder etwas abgeflacht und seine dreizehn Segmente sind in der Regel an ihren Enden etwas verdickt, aber ohne Knoten. Die Seitenwülste sind von dem Mittelwulst durch deutliche Furchen getrennt, an dem inneren Drittel etwas abgeflacht und runden sich mehr oder weniger stark nach den seitlichen Rändern; die Rippen verlaufen auf ungefähr ein Viertel bis ein Drittel abgelenkt und nach Hinten gebogen zu ihren äußeren Enden, welche gerundet, zusammengedrückt, etwas ausgebreitet und mit einer verdickten Randleiste (welche äußerlich nicht gesehen wird) ausgestattet sind, während die vorderen Flächen ihrer äußeren Hälfte stark abgeflacht oder schräg abgeschnitten sind, auf daß sie bei dem Zusammenrollen über einandergleiten; die Längsfurche einer jeden Rippe ist gut ausgeprägt und so angebracht, daß sie, wie es scheint, ihr vorderes Drittel, obgleich dieses nicht mehr

als halbwegs nach Außen von ihren inneren Enden, wenn der Brusttheil zusammengefaltet ist, gesehen wird, abtheilen.

Das Schwanzschild beträgt ein halb bis zwei Drittel der Länge der Mitte des Kopfschildes, ist breiter als lang, hat einen mehr oder weniger nahezu unvollkommen dreieckigen Umriß, der vordere Rand ist aber im Allgemeinen so gerundet, daß er eine nahezu quer unvollkommen ovale Gestalt dem allgemeinen Umriß verleiht; der Mittelwulst ist gut ausgeprägt, eingedrückt convex und erstreckt sich fast bis zum hinteren Rande; er zeigt fünf oder sechs Segmente, die letzten zwei sind sehr schwach ausgeprägt, während hinter diesen noch genug Raum für weitere zwei oder drei sich befindet. Die Seitenwülste fallen oder biegen mehr oder weniger rasch ab, ein jeder hat ungefähr fünf Segmente, wovon nur das vordere eine Furche besitzt, welche gleich der einer jeden Rippe ist.

Die gesammte Oberfläche ist fein und gleichmäßig granulirt.

Länge des Kopfschildes (an seiner Mitte) 0.52 Zoll; größte Breite am hinteren Winkel der Wangen 1.08 Zoll; Länge des Kopfbuckels, ausschließlich des Halssegmentes 0 34 Zoll; Breite des Kopfbuckels 0.32 Zoll. Länge des Brusttheils ungefähr 1 Zoll; Breite vornen ungefähr 0.97 Zoll; Breite des vorderen Endes des Mittelwulstes 0.35 Zoll; Länge des Schwanzschildes 0.36 Zoll; Breite desselben 0.50 Zoll.

Dieser gewöhnliche und schöne Trilobit wird von Vielen für nur eine Varietät von Calymene Blumenbachii, Brougniart, gehalten, was auch der Fall sein mag, indem die characteristischen Merkmale, worin er von dieser Spezies sich unterscheidet, nicht sehr auffallend sind. Seine augenfäägigsten Unterschiede bestehen in seiner feiner und gleichmäßig granulirten Oberfläche und geringeren Größe; die Oberfläche von C. Blumenbachii ist mit Granulationen und Knötchen, oder größere Granulationen mit den kleineren vermengt, ausgestattet; auch erlangt derselbe eine entschieden bedeutendere Größe. Es gibt außerdem noch einige andere, mehr oder weniger wichtige Unterschiede in Einzelheiten, wie zum Beispiel der mehr ausgezogene und zurückgeschlagene Frontrand des Kopfes von C. senaria, die verhältnißmäßig breitere Basis seines Kopfbuckels und die mehr nach Vornen gerückte Lage der Augen.

Ob solche Verschiedenheiten als von spezifischer oder nur unterspezifischer Wichtigkeit erachtet werden sollen, ist einigermaßen Geschmackssache oder hängt vielleicht, um mich richtiger auszudrücken, von der Ansicht eines Jeden in Betreff der Grade und Arten der Verschiedenheiten, welche für spezifisch gehalten werden sollen, ab. Wie dies auch sein mag, bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntniß dieser Formen scheint es wünschenswerth, dieselben getrennt zu halten.

Vorkommen und Lage: In New York, wie auch an verschiedenen Orten einiger angrenzenden Staaten und Canada kommt dieses Fossil im Trenton Kalkstein vor und erstreckt sich aufwärts in die Niagara-Gruppe. Dieselbe Erstreckung hat es auch in mehreren westlichen Staaten. Bei Cincinnati, Ohio, erstreckt es sich durch die unteren und mittleren Theile der Cincinnati-Gruppe; bei Oxford, Lebanon und verschiedenen anderen Orten in genanntem Staate, wie auch bei Richmond, Madison und zahlreichen anderen Orten in Indiana kommt es in den höheren Theilen derselben Serie vor. Auch in England und anderen fremden Ländern ist es identificirt worden. Für die Benützung des sehr schönen, ganzen Exemplars dieser Spezies, welches auf unserer Tafel abgebildet ist, bin ich Herrn Shaffer von Cincinnati zu Dank verpflichtet. Jene, welche die einzelnen Theile zeigen, gehören Herrn Dyer.

Fossilien der Niagara- und der Clinton-Gruppe.

MOLLUSCA.

BRACHIOPODA.

Gattung TRIPLESIA, Hall, 1859.

(12th Ann. Report Regents, Seite 44 (=Dicraniscus, Meek, 1872.)

Die Muschel ist quer oder längs unvollkommen oval, in der Regel mehr oder weniger dreilappig; die Schloßlinie ist gerade und mit Zähnen oder Gruben versehen. Die Bauchschale hat eine ziemlich tiefe, gerundete, mittlere Einbuchtung, welche häufig vornen in einem gerundeten Randvorsprung endet; sie ist mit einem gut ausgeprägten Schloßfeld (area) ausgestattet, welches in der Mitte durch einen dreieckigen Spalt getheilt wird; der Wirbel ist nicht durchbohrt; das Schloß hat einen starken Zahn zu beiden Seiten des Spaltes, wird einfach durch die Verdickung des Inneren der Schloßgegend gestützt und ist dem Anschein nach ohne irgend eine gut ausgeprägte Zahnlamelle. Die Muskeleindrücke sind klein, liegen im Grunde der Schale und haben keine erhöhten Ränder. Die Rückenschale besitzt einen mehr oder weniger prominenten Mittelwulst, welcher der Muschel das im Allgemeinen dreigelappte Aussehen verleiht; der Schloßrand ist nicht mit einem Schloßfeld ausgestattet, besitzt aber einen prominenten, gabelig sich theilenden Schloßfortsatz, zu dessen beiden Seiten ein Armfortsatz sich befindet, welcher schräg einwärts und seitwärts gerichtet ist; zwischen der Außenseite eines jeden der letzteren und der Schloßkante befindet sich eine Grube (Sockel) für die Aufnahme der Zähne der anderen Schalenklappe; die Muskeleindrücke sind klein und auf dem Grunde der Schale ohne erhöhte Ränder angebracht. Die Oberfläche ist fast glatt oder zeigt nur Anwachsstreifen und vielleicht zuweilen undeutliche, strahlig verlaufende Striche.

Zu der Zeit, als ich den Namen Dicraniscus für diesen Typus vorschlug, hatte ich nur Bruchstücke gesehen, welche nur eine sehr beschränkte Kenntniß der Gestalt und allgemeinen Physiognomie der Außenseite der Muschel gewähren; dennoch zeigten dieselben deutlich, daß sie von irgend einer Spezies, welche in irgend einer begründeten Gattung beschrieben oder abgebildet worden ist, ganz verschiedene innere characteristische Merkmale besitzen. Im Gegentheil, die Exemplare, auf welche Prof. Hall die

Gattung Triplesia begründete, zeigten vollkommen alle äußerlichen, aber keine inneren Charactermerkmale, so daß seine Gattungsbeschreibung und Abbildungen nur die Außenseite der Muschel bekannt machten. Hätte ich nur ein einziges ganzes Exemplar unserer Muschel gesehen oder hätte Prof. Hall die inneren Eigenthümlichkeiten seiner Gattung beschrieben oder abgebildet, so würde ich ganz gewiß (besonders in letzterem Falle) unsere Muschel sofort zu derselben gestellt haben, wenn ich bezüglich des Inneren von Triplesia richtig unterrichtet bin.

Beinahe unmittelbar nach dem Erscheinen meiner Gattungsbeschreibung benachrichtigte mich ein Freund, welcher mit Herrn Whitfield in brieflichem Verkehr stand, daß Exemplare einiger typischen Spezien von Prof. Hall's Gattung Triplesia vor Kurzem in New York gefunden worden seien, welche zeigen, daß dieselbe wesentlich die gleichen inneren Eigenthümlichkeiten, wie unsere Muschel von Ohio, besitzt. Da dies der Fall ist, so scheint die Gattungs identität der Formen, für welche die zwei Namen vorgeschlagen wurden, klar festgestellt zu sein; da beide Namen für dieselbe Gattung nicht beibehalten werden können, so ziehe ich einstweilen Dicraniscus zurück; doch bin ich nicht sicher, daß die Regeln der Nomenclatur nicht noch verlangen werden, daß dieser Name' anstatt Triplesia, beibehalten wird.

Der Einwurf gegen den Namen Triplesia ist, daß Triplasia von Reuß für eine Gattung von Foraminiferen im Jahre 1854 benützt worden ist.* Triplesia und Triplasia sind jedoch nicht genau identisch; obgleich es nicht wünschenswerth ist, einen neuen Namen, welcher einem bereits für eine andere Gattung veröffentlichten kaum so nahezu gleich ist, vorzuschlagen; wenn dies aus Unachtsamkeit geschehen ist, sollte in der Regel, wie ich glaube, beiden Namen gestattet werden, fortzubestehen, selbst wenn nur der Unterschied eines Buchstabens vorhanden ist, ausgenommen dieser Unterschied ist einem einfachen Fehler in der Rechtschreibung eines der Namen zuzuschreiben, welcher, wenn richtig geschrieben, genau ebenso sein würde, als der andere. Dies ist aber mit Triplesia der Fall, welches, wenn richtig geschreiben, Triplasia werden müßte, und deßwegen, glaube ich, sollte er nicht fortbestehen, wenn Reuß' Gattung eine gute ist.

Prof. Hall gibt die Etymologie von Triplesia folgendermaßen an: „(Gr. τριπλασιος, triplex; in Bezug auf den dreigelappten Character mehrerer Spezien.)" Da τριπλασιος und triplex nicht synonym sind (das letztere ist gleichbedeutend mit τριπλεχης, latinisirt tripleces), so herrscht eine augenfällige Inconsistenz zwischen dem benützten Namen und der Eigenthümlichkeit, welche er ausdrücken soll, obgleich dies ohne Zweifel aus einem typographischen Fehler oder einem Lapsus calami resultirte.

---

* Triplasia kommt auch in Pflanzenverzeichnissen für eine ältere Gattung von Gräsern vor, aber wahrscheinlich nicht für eine gute Gattung. Auf jeden Fall scheint kaum hinreichender Grund vorhanden zu sein, warum derselbe Name nicht im Pflanzen- und Thierreich zugleich benützt werden kann, ohne Verwirrung hervorzurufen, obgleich es gegen die Regeln der britischen und der amerikanischen Gesellschaft für die Förderung der Wissenschaft ist.

Triplesia Ortoni, Meek.

Tafel 15, Figuren 1 a bis k.

Dicraniscus Ortoni, Meek, 1872; Am. Jour. Sci. and Arts, Band IV (dritte Serie), Seite 280.

Die Muschel hat dem Anschein nach einen abgestumpft unvollkommen ovalen oder unvollkommen kreisförmigen Umriß, indem sie zuweilen länger, als breit ist, häufiger aber ist es umgekehrt der Fall; der breiteste Theil befindet sich auf der Mitte und wird bei ausgewachsenen Exemplaren ziemlich buckelig; die Schloßlinie ist in der Regel, wenn nicht immer, kürzer als die Breite der Schalen. Die Bauchschale ist weniger convex, als die andere; die mittlere Furche ist tief und vornen breit, verläuft aber nicht gänzlich bis zum Wirbel; das Schloßfeld ist ziemlich niedrig, scharf begrenzt und steht fast im rechten Winkel auf der Ebene der Schalen oder ist zuweilen ein wenig nach Hinten gebogen; der Wirbel ist klein und steht kaum über das Schloßfeld hervor, seine Spitze ist an einigen Exemplaren leicht gebogen. Die Rückenschale ist mäßig convex und erhebt sich zu einem mehr oder weniger prominenten Mittelwulst; der Wirbel ist ziemlich prominent oder steht wenigstens über den der anderen Schale hervor, doch ist die unmittelbare und sehr stumpfe Spitze ihres Wirbels gegen die Schloßlinie gekrümmt; der Schloßfortsatz ist sehr lang, ein wenig gebogen, gerundet und unten ziemlich schlank und oben auf fast die Hälfte seiner Länge gespalten, die Theilungszweige sind schlank, divergirend und oben an ihrer hinteren Seite etwas gefurcht. Die Oberfläche ist fast glatt oder zeigt nur einige unvollkommen sich deckende Anwachsstreifen nahe den freien Rändern.

Die Exemplare, welche mir bis jetzt bekannt wurden, sind zu unvollständig, um eingehende Messungen anstellen zu können, doch bekunden sie eine Länge von ein und einem Viertel Zoll und eine Breite von einem Zoll oder mehr.

Ich hatte viele Exemplare dieser Muschel untersucht, welche den sehr langen Schloßfortsatz der Rückenschale und das Schloß und das Schloßfeld der Bauchschale zeigten, ehe ich glauben konnte, daß sie wirklich zu derselben Muschel gehören. Es war schwierig zu verstehen, wie ein so sehr langer Schloßfortsatz, wie der, welchen die Rückenschale besitzt, in einer Bauchschale, welche damit vergesellschaftet gefunden wird und eine nicht tiefere Höhlung besitzt, aufgenommen werden kann, um zu bekunden, daß sie zu derselben Spezies gehören. Es war somit erst nachdem Prof. Orton ein zerbrochenes Exemplar mit Theilen der zwei Schalen in Vereinigung gefunden hatte, welches diesen langen Fortsatz in seiner Lage und in seinem Verhältniß zu beiden Schalen zeigt, daß ich wußte, daß der Wirbel der Rückenschale in dem Grade einwärts gekrümmt ist, um diesem Fortsatz eine sehr schräge Richtung nach Vornen innerhalb der entgegengesetzten Schale zu geben.

Ich habe kein Exemplar gesehen, an welchem der vordere Rand gut genug erhalten ist, um zu zeigen, ob zu beiden Seiten der Mittelwulst und die Furche sich nach Vornen über die Ränder hinauserstrecken, wie bei den anderen Spezien der Gruppe; in so fern als aus der Richtung der Anwachsstreifen bestimmt werden kann, scheint

dort kein Vorsprung am vorderen Rande zu sein. Die Bruchstücke der Wirbeltheile, welche am häufigsten gefunden werden, gehören zur Rückenschale. Dieselben sind in der Regel ziemlich dick und bewahren mehr oder weniger von den Schloß- und Armfortsätzen. Einige derselben zeigen auf dem Grund der Schale zwei kleine, ziemlich tiefe, nah an einander gerückte Muskeleindrücke, zwischen welchen eine kurze, kleine Leiste sich befindet. Zu beiden Seiten derselben scheinen eine oder mehrere undeutliche Eindrücke sich zu befinden. Vor diesen Muskeleindrücken scheinen die Schalen ziemlich dünn zu sein.

Hinsichtlich der Größe und des allgemeinen Aussehens ähneln vollkommene Exemplare dieser Spezies wahrscheinlich am meisten A. cuspidata, Hall* aus dem mittleren Theil der Trenton Gruppe bei Lowville, New York. Davon unterscheidet sie sich jedoch durch eine geradere und längere Schloßlinie, durch ein mehr entwickeltes Schloßfeld, einen weniger erhöhten Mittelwulst und den Mangel von strahlig verlaufenden Strichen.

Der Speziesname wurde zu Ehren von Prof. Edward Orton von dem Corps der geologischen Aufnahme von Ohio, welcher die Exemplare entdeckte, gegeben.

Vorkommen und Lage: In der Nähe von Dayton, Ohio, aus dem obersten Theil der Clinton-Gruppe der oberen Silurformation.

Gattung RHYNCHONELLA, Fisher, 1809.

(Mem. Soc. Imp. Mosc. II.)

Rhynchonella neglecta, Hall.

Tafel 15, Figuren 3 a, b, c, d.

Atrypa neglecta, Hall, 1852; Paläontologie von New York, Band II, Seite 70, Tafel 23, Figuren 4 a bis f.

Rhynchonella neglecta, Hall, 1859; zwölfter Bericht von Regents, Seite 78.

Rhynchonella neglecta, Varietät scobina, Meek, 1872; Am.-Jour. Sci. and Arts, Band IV, (dritte Serie) Seite 277.

Die Muschel ist ziemlich klein, unvollkommen dreieckig, zusammengedrückt, oder manchesmal bei großen Exemplaren ziemlich buckelig, der Mittelwulst ist sehr prominent und schmal. Die Rückenschale trägt auf dem Mittelwulst vier einfache Falten, wovon die mittleren zwei prominenter und größer als die anderen sind; eine der letzteren nimmt je einen Abfall des Wulstes ein; ein jeder seitliche Abfall ist mit ungefähr sechs kantiaen, einfachen Falten ausgestattet; der Wirbel ist einwärts gebogen. Die Bauchschale hat eine Mittelfurche, welche dem Wulst der anderen Schale entspricht und drei Falten enthält, wovon die mittlere in der Regel größer, als die anderen ist; ein jeder seitliche Abfall besitzt ungefähr sechs Falten; der Wirbel ist klein,

* Atrypa cuspidata, Hall; Paläontologie von New York, Band I, Seite 138, Tafel XXXIII, Figuren 1 a bis h.

zugespitzt und gebogen, aber nicht stark einwärts gekrümmt, und ragt mäßig über den der anderen Schale hinaus. Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen Anwachsstreifen und zahlreichen, kleinen, deutlichen, regelmäßig angeordneten Körnchen verziert.

Länge eines der größten und buckligsten Exemplare 0.55 Zoll; Breite desselben 0.50 Zoll; Convexität desselben 0.53 Zoll. Einige andere Individuen von nahezu derselben Länge und Breite besitzen eine Convexität von nur 0.25 Zoll.

Diese Muschel stimmt in der Gestalt, wie auch in der Zahl und der Anordnung ihrer Falten mit R. neglecta, Hall, aus der Niagara und der Clinton Gruppe von New York in so hohem Grade überein, daß ich mich nicht berechtigt fühlte, dieselbe von dieser Spezies zu trennen. Wenn aber jene Muschel nach gut erhaltenen Exemplaren, welche alle ihre feineren Oberflächenzeichnungen aufweisen, richtig abgebildet und beschrieben worden ist, dann muß unsere deutlich davon verschieden sein, indem die Oberflächengranulationen in den Abbildungen weder wiedergegeben, noch in der Beschreibung der New Yorker Spezies erwähnt sind, während sie auf unseren Exemplaren ganz deutlich und schön ausgeprägt sind. Da die Fossilien aus der Niagara Gruppe von New York in der Regel in einem guten Erhaltungszustand gefunden werden, so ist es unwahrscheinlich, daß ein solches Merkmal an R. neglecta gänzlich übersehen worden sein soll. Da ich keine autentischen Exemplare jener Spezies für die Vergleichung zur Hand habe, so habe ich unsere Muschel einfach als eine Varietät zu derselben gestellt.

Anmerkung. — Seitdem das Vorstehende geschrieben worden ist, hatte ich (durch die Gefälligkeit von Prof. Hartt von Cornell University) eine Gelegenheit, einige gute Exemplare von R. neglecta von Lockport, New York, zu untersuchen, und ich finde, daß auf geschützten Theilen der Oberfläche dieselben einige Ueberreste von äußerst feinen Granulationen zeigen. Da dies der Fall ist, ziehe ich den Namen Var. scodina für die Muschel von Ohio zurück.

Vorkommen und Lage: Clinton-Gruppe der oberen Silurformation, bei Dayton, O.

Gattung MERISTELLA, Hall, 1860.

(Zwölfter Bericht Regents, Seite 78.)

MERISTELLA (? MERISTINA) CYLINDRICA, Hall (Sp.).

Tafel 15, Figuren 2 a, b, c, d.

Atrypa cylindrica, Hall, 1852; Paläontologie von New York, Band II, Seite 76, Tafel 24, Figuren 2 a bis g.

Die Muschel erlangt eine ziemlich bedeutende Größe; ihr Umriß schwankt von einer mäßig zusammengedrückten und mehr oder weniger breit eiförmigen Gestalt bis zu einer viel mehr buckeligen, verlängerten, unvollkommen cylindrischen, indem die jungen Muscheln verhätnißmäßig breiter und zusammengedrückter und die ausge-

wachsenen mehr convex und verlängert sind. Der vordere Rand ist etwas zusammengedrückt, schmal gerundet und der Mitte entlang ein wenig erhöht; die Seitenränder haben an den jungen Muscheln einen verhältnißmäßig mehr convexen Umriß und convergiren und runden sich nach den Vorderrand, sie besitzen in der Regel eine unbedeutende Geradlinigkeit oder Abflachung des Umrißes und hintere Convergenz nach rückwärts; letztere Eigenthümlichkeit ist an großen, erwachsenen Exemplaren häufig sehr stark entwickelt.

Die Rückenschale ist etwas weniger convex, als die andere, indem ihre größte Convexität hinter der Mitte sich befindet; ihr vorderer Abfall ist manchesmal unbedeutend erhöht, so daß er eine sehr undeutliche oder kaum bemerkbare Mittelleiste bildet; in anderen Exemplaren ist sie von Seite zu Seite gleichmäßig gerundet; der Wirbel ist regelmäßig einwärts gekrümmt.

Die Bauchschale hat ihre größte Convexität ein wenig weiter hinten, als die Rückenschale, und bildet einen vom Wirbel nach dem vorderen Rand hin regelmäßig abnehmenden Bogen; der vordere Abfall zeigt in der Regel eine seichte mittlere Vertiefung, (welche zuweilen nur durch eine geringe Abflachung repräsentirt ist) welche bis oder hinter den centralen Theil sich erstreckt und deren Mitte entlang eine undeutlich vertiefte, fast lineare Furche verläuft; der Wirbel ist nicht sehr prominent, kurz zugespitzt und stark einwärts gegen den der andere Schale gebogen.

Die Oberfläche erscheint gewöhnlich glatt, zeigt aber bei einer genaueren Besichtigung undeutliche Anwachsstreifen und manchesmal in der Nähe des vordern und der Seitenränder äußerst schwache Spuren von strahlig verlaufenden Linien.

Länge eines großen, verlängerten, buckligen Exemplars (dessen Umriß der seitlichen Ränder stark abgeflacht ist) vom Vorderrand bis zum Wirbel der Rückenschale 1.25 Zoll; ditto vom Vorderrand bis zum Wirbel der Bauchschale 1.30 Zoll; Breite ein wenig vor der Mitte 0.76 Zoll; Convexität 0.77 Zoll; dieselben Maße eines jungen, eiförmigen Exemplares, beziehentlich, 0.67, 0.75, 0.66 und 0.42 Zoll

Die in Ohio gefundenen Exemplare dieser Spezies sind häufig viel größer und kräftiger, als die im New Yorker Bericht abgebildeten, stimmen aber in fast allen ihren Merkmalen in so hohem Grade damit überein, daß wenig Raum gelassen ist, ihre Identität mit der Muschel von New York zu bezweifeln. An den größten Individuen ist in einigen Fällen die Abflachung der seitlichen Ränder viel stärker ausgeprägt, (fast als ob durch zufälliges seitliches Zusammendrücken hervorgerufen, doch augenscheinlich natürlich,) als bei irgend einem von den von Prof. Hall abgebildeten; diese Eigenthümlichkeit verleiht denselben, wie bei einer directen Ansicht jeder Schale gesehen wird, einen verschiedenen Umriß. Da es jedoch alle Abstufungen dieser Abflachung zwischen diesen und den gewöhnlichen Formen von M. cylindrica gibt, so kann auf diese Eigenthümlichkeit hin keine Trennung begründet werden.

Ich weiß Nichts von den inneren Eigenthümlichkeiten dieser Spezies, außer dem Umstand, daß sie im Wirbel der Rückenschale innere Spiralen und eine starke mittlere Scheidewand oder prominente Leiste besitzt.

Vorkommen und Lage: Hillsboro, O.; Niagara-Gruppe der oberen Silurformation.

Gattung TRIMERELLA, Billings, 1862.

(New Species Lower Sil. Fossils, Seite 166.)

TRIMERELLA GRANDIS, Billings.

Tafel 16, Figuren 2 a, b.

Trimerella grandis, Billings, 1862; New Sp. Lower Sil. Foss., Seite 166, Figuren 151 a, b; Dall (1871), Am. Jour. Conch., Band VII, Seite 82; Davidson und King (1872), Trimerellidæ, Seite 4, Auszug von Geol. Mag., Band IX; Hall und Whitfield (1872), Notes on some New or Imperfectly Known Forms among the *Brachiopoda*, u. s. w., Seite 4, Tafel 13, Figuren 11 bis 16.

Die Muschel (wie nach inneren Abgüßen bestimmt) ist eiförmig mit mäßig und nahezu gleich converen Schalen; die größte Breite ist vor der Mitte; die seitlichen Ränder sind nahezu geradlinig, der Mitte entlang unvollkommen parallel und runden sich kurz in den gerundeten Vorderrand, während die hinteren seitlichen Ränder kurz nach den Wirbeln convergiren. Die Rückenschale hat einen anscheinend kurzen und mäßig einwärts gekrümmten Wirbel; das Innere mit den zwei cylindrischen Kammern ist klein und kurz oder erstreckt sich in der Regel rückwärts nicht weiter, als bis zu Punkten, welche zwei Drittel der Schalenlänge von ihrem vorderen Rand liegen. Die Bauchschale hat einen geraden Wirbel, ist mehr oder weniger kurz zugespitzt und ragt dem Anschein nach mäßig über den der anderen Schale hinaus; die inneren Kammern sind verhältnißmäßig klein und besitzen ungefähr dieselbe Länge, wie die der anderen Schale. Die Oberfläche und andere Merkmale sind nicht bekannt.

Länge des inneren Abgußes ungefähr 2.40 Zoll; Breite desselben 2 Zoll; Convexität 0.90 Zoll. Hr. Billings bemerkt, Exemplare gesehen zu haben, welche 3 Zoll lang und ungefähr 2.50 Zoll breit waren.

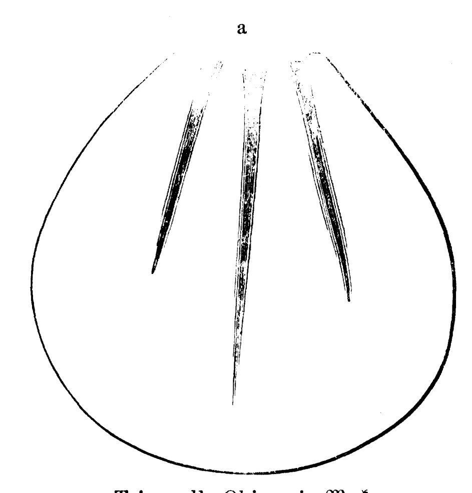
Unsere Abbildungen dieser Spezies auf Tafel 16 wurden nach einem von Hrn. Billings typischen Exemplaren, welche von ihm zur Vergleichung gütigst geliehen wurden, gezeichnet; seitdem habe ich durch Prof. Orton ein gutausgeprägtes Exemplar derselben Muschel aus einem Fundorte in Ohio erhalten.

Vorkommen und Lage: Herrn Billings' Exemplare stammen von Galt, New Hope und Elora in Canada, wo sie in der Guelph- (mittlere silurische) Formation der canadischen Section vorkommen. Das Exemplar von Ohio stammt aus den Schichten, welche auf die Niagara-Gruppe der oberen Silurformation in Ottawa County, Ohio, bezogen werden.

Trimerella Ohioensis, Meek.

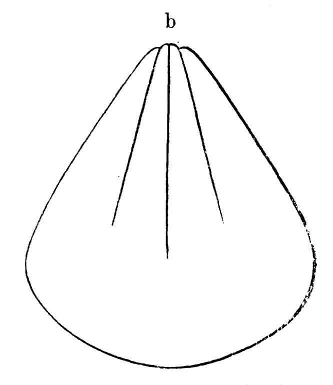
Tafel 16, Figuren 1 a, b, c, und die beigefügten Holzschnitte.

Trimerella Ohioensis, Meek, 1871; Am. Jour Sci. and Arts, Band I (dritte Serie), Seite 315; Davidson und King (1872), Trimerellidæ, Seite 4 (Auszug aus dem Geological Magazine, Band IX).



Trimerella Ohioensis, Meek.

a Umriß eines inneren Abgusses der Bauchschale, welcher bei einem Vergleich mit Figur (a) seine breitere, gerundetere Gestalt, weniger verdünnten Wirbel und weiter von einander getrennten inneren Höhlungen zeigt.



Trimerella acuminata, Billings.

b Umriß eines inneren Abgusses der Bauchschale, welcher seine unvollkommen dreieckige Gestalt, verschmälerten Wirbel und (in Folge der Dünnheit der Scheidewände) die dicht an einander gelagerte Beschaffenheit der Abgüsse der inneren Hohlräume zeigt. Nach einem von Herrn Billings gesandten canadischen Exemplar wurde ein Theil der einen Seite in der Abbildung ergänzt.

Die Muschel erlangt eine beträchtliche Größe; der innere Abguß ist sehr breit eiförmig, der breiteste Theil befindet sich vor der Mitte, wo die Breite manchesmal fast oder ganz der Länge gleichkommt, und ist an großen Exemplaren deutlich convex; der vordere Rand hat einen breit gerundeten Umriß; die vorderen seitlichen Ränder runden sich regelmäßig nach Vornen ab, während die hinteren seitlichen Ränder mit etwas geradelinigem und mäßig convexem Umriß nach den Wirbeln rasch convergiren. Die Rückenschale ist mehr convex, als die andere, ihre größte Convexität befindet sich hinter der Mitte, rundet sich von da nach Hinten rasch zum Wirbel hinüber und nach Vornen und den Seiten mehr allmählig; der Wirbel (der Muschel) ist sehr stark einwärts gekrümmt, im rechten Winkel zur Ebene der Schalen nach unten gerichtet und nimmt dem Anschein nach eine breite unvollkommen dreieckige Einbuchtung oder Vertiefung am Schloßrand der anderen Schale ein; das Innere wird durch die mittlere Scheidewand in die zwei Kammern getheilt, dieselbe ist stark, erstreckt sich in der Regel um ungefähr fünf Sechstel der Schalenlänge nach Vornen; die Kammern zu beiden Seiten derselben sind groß, verlängern oder erstrecken sich nach Hinten fast bis zum Schloßrand, sind mehr oder weniger stumpf zugespitzt und mit der Krümmung der Schale deutlich gebogen. Die Bauchschale ist am Wirbeltheil mehr abgeflacht, der Wirbel ist gerade, mäßig prominent und ziemlich kurz zugespitzt; das Innere mit der

mittleren Scheidewand erstreckt sich so weit nach Vornen, als das der anderen Schale; die mittleren Kammern sind lang oder erstrecken sich nach Hinten ein wenig über den Schloßrand hinaus und sind nahezu gerade oder nur ein wenig gebogen; zwischen diesen und einem jeden hinteren, seitlichen Rand erstreckt sich eine seichte, seitliche Höhlung ungefähr ebenso weit rückwärts, als die mittleren Kammern. Die Ränder der zwei Schalen begegnen sich ohne eine aufwärts oder abwärts gerichtete Krümmung um den Vorderrand herum, aber ihre Vereinigungslinie ist einem jeden hinteren seitlichen Theil entlang aufwärts breit wellig. Die Oberfläche, wie nach Abklatschen des Aeußeren in der Grundmasse bestimmt wurde, ist mit concentrischen Strichen versehen, welche ziemlich stark ausgeprägt werden, regelmäßig angeordnet sind und um den vorderen und die hinteren Ränder unvollständig sich decken.

Länge eines großen inneren Abgußes 3.50 Zoll mit einer Breite von ungefähr 2.65 Zoll und einer Convexität von 2 Zoll.

Zu der Zeit, als ich diese Form im Journal of Science andeutete, hatte ich eine nur sehr beschränkte Kenntniß von Herrn Billings' T. acuminata, welche nur nach einem Abguß des Wirbeltheils der Bauchschale abgebildet und beschrieben worden war. Nach Herrn Billings' Abbildungen vermuthete ich damals, daß unsere Ohio Exemplare zu seiner T. grandis am nächsten verwandt seien; doch sind sie von jener Spezies durch ihre breitere Gestalt, viel längeren inneren Kammern und entschieden stärker einwärts gekrümmten Wirbel der Rückenschale, wie in unseren Abbildungen der zwei Formen auf Tafel 16 gezeigt ist, leicht zu unterscheiden. Seitdem hat Herr Billings seine T. acuminata nach besserrn Exemplaren, als jene waren, welche er zuerst untersuchte, vollständiger characterisirt; auch war er so gefällig, mir Exemplare derselben aus Canada zu schicken. Aus seiner eingehenderen Beschreibung und den von ihm geschickten Exemplaren geht augenfällig hervor, das unsere Ohio Muschel entschieden näher zu seiner T. acuminata, als zu seiner T. grandis verwandt ist. Da ich wünschte, daß unsere Exemplare so gründlich mit Herrn Billings' typischen Exemplaren verglichen werden, als möglich, lehnte ich ihm dieselben zu diesen Zweck; er schrieb mir zurück, seine Ansicht sei, daß, obgleich dieselben zu seiner T. acuminata eng verwandt sind, T. Ohioensis dennoch eine besondere Spezies ist.

Die Hauptunterschiede zwischen diesen zwei Formen scheinen, so fern als sie bis jetzt bekannt sind, in der schmäler unvollkommen dreieckigen Gestalt und in der verlängerten und gespitzten Beschaffenheit des Wirbels von T. acuminata zu bestehen; die Abgüsse der inneren Höhlungen der letztgenannten sind auch schlanker, verlängerter und einander mehr genähert; dies zeigt, daß die Scheidewände zwischen denselben verhältnißmäßig dünner gewesen sind. Da aber alle diese Vergleiche mit inneren Abgüssen allein vorgenommen werden müssen und da einige andere gesammelte Exemplare der Form von Ohio in einigen dieser characteristischen Merkmale eine größere Schwankung zeigen, als ich vermuthet hatte, so würde ich nicht überrascht sein, wenn weitere Vergleichungen darlegen würden, daß T. Ohioensis nur eine kräftigere, breitere Varietät von T. acuminata ist. Dennoch habe ich noch nicht genügende Gründe gefunden, die zwei Formen unter einen Namen zu vereinigen, indem die bis jetzt verglichenen Exemplare keine ununterbrochene Reihe von Zwischenformen aufweisen.

Um dem Forscher die Mittel an die Hand zu geben, einen mehr befriedigenden

Vergleich anzustellen, sind die vorstehenden Holzschnitte der inneren Abgüsse der Bauchschale von T. acuminata und T. Ohioensis beigesetzt. Der von T. acuminata ist nach einem kleinen canadischen Exemplar, welches von Herrn Billings gesendet wurde, angefertigt. Es ist auf einer Seite ein wenig schadhaft; da aber solche Schalen natürlicherweise symmetrisch sind, ist dieser Mangel nach der unzerbrochenen, entgegengesetzten Seite sorgfältig restaurirt worden. Indem alle unsere Exemplare dieser Muschel nur rohe innere Abgüsse sind, so sind wir nicht in der Lage, die Muskeleindrücke abzubilden.*

Vorkommen und Lage: Genoa, Ottawa County, Ohio. Aus Schichten, welche auf die Niagara-Gruppe der oberen silurischen Formation bezogen werden.

GASTEROPODA.

Gattung PLATYOSTOMA, Conrad, 1842.

(Jour. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Band VIII, Seite 275.)

PLATYOSTOMA NIAGARENSIS, Var. TRIGONOSTOMA.

Tafel 16, Figuren 3 a, b, c.

Platyostoma Niagarensis, Hall, 1852; Paläontologie von New York, Band II, Seite 287, Tafel 60, Figuren 1 a bis v; Hall und Whitfield, List Fossils from Louisville, Seite 10, datirt Juni, 1872.

Platyostoma? trigonostoma, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 169.

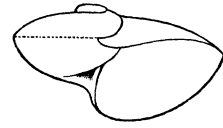
Das Schneckengehäuse ist stark niedergedrückt, unvollkommen scheibenförmig oder linsenförmig mit ziemlich scharfkantiger Peripherie; das Schneckengewinde ist sehr niedergedrückt oder erhebt sich kaum über die innere Kante der Körperwindung, welche unterhalb des Winkels um die Peripherie mehr convex ist, als darüber; drei Windungen, welche sehr rasch an Größe zunehmen, besonders in der Breite, nahezu flach sind und oben einen auswärts gerichteten Abfall besitzen; die letzte Windung ist groß, unten eingedrückt convex, oben nahe der Mündung an der inneren Seite ein wenig abnehmend; die Naht ist linienförmig; die Mündung ist groß, unvollkommen dreieckig, breiter als hoch; der Mundsaum ist oben an der inneren Seite nach Vornen verlängert und von da sehr schräg nach Außen und Hinten zum Randwinkel gerichtet. Die Oberfläche, wie nach Abgüssen bestimmt, ist mit Anwachsstreifen, welche Oben sehr schräg nach Hinten und unten nach der kantigen Peripherie sich krümmen versehen.

Höhe 0.62 Zoll; Breite 1.08 Zoll; Höhe der Mündung 0.50 Zoll; Breite derselben 0.65 Zoll.

---

* Herr Thos. Davidson von Brighton, England, und Prof. Wm. King von Queen's College in Belfast, Irland, werden in kurzer Zeit eine größere, illustrirte Abhandlung über die Familie Trimerellidæ veröffentlichen, welche nach großen Sammlungen von gut erhaltenen Exemplaren aufgestellt wurde. In dieser Abhandlung werden ohne Zweifel die Muskeleindrücke von Trimerella vollständig abgebildet und beschrieben werden.

Die von mir untersuchten Exemplare dieser Spezies (welche nicht die geringsten Andeutungen von zufälliger Verkrümmung zeigen) sind so entschieden niedergedrückter und die obere Seite ihrer Windungen ist so viel mehr abgeflacht und die Peripherie ist so viel kantiger, als bei irgend einer der Varietäten von P. Niagarensis, welche unter den, von Prof. Hall gelieferten Abbildungen als Profil- oder Seitenansichten sich befinden, daß ich nicht einmal glauben konnte, daß es eine stark gekennzeichnete Varietät derselben ist. Seitdem meine Beschreibung veröffentlicht worden ist, haben Prof. Hall und Herr Whitfield es für P. Niagarensis gehalten; nachdem ich dieselbe mit einer Reihe autentischer New Yorker Exemplare jener äußerst unbeständigen Muschel verglichen habe, bin ich geneigt zu glauben, daß sie eine Varietät derselben ist. Trotzdem unterscheidet sie sich in einem auffälligen Grade hinsichtlich ihrer entschieden eckigen Peripherie und der mehr abgeflachten Beschaffenheit der oberen Seite ihrer Windungen von den New Yorker Exemplaren von P. Niagarensis, die ich gesehen habe. Die beigefügte Umrißzeichnung illustrirt ihre Gestalt, wenn in einer Seitenansicht gesehen, und zeigt auch, wie viel sie sich im Umriß von irgend einer Profilabbildung von P. Niagarensis, welche in der Paläontologie von New York, II. Band, Seite 60 enthalten sind, unterscheidet; in genanntem Bande wird dieses Schneckengehäuse auch als „kugelig“ beschrieben.



Platyostoma Niagarensis, Var. Trigonostoma.
Profilansicht, welche die niedergedrückte Beschaffenheit des Schneckengewindes und die Eckigkeit der Peripherie, Gestalt der Mündung, u. s. w. zeigt.

Vorkommen und Lage: Yellow Springs, Ohio; Niagara-Gruppe der oberen silurischen Formation.

CEPHALOPODA.

Gattung LITUITES, Montfort, 1808.

(Conch., Seite 279.)

LITUITES, ? ORTONI, Meek.

Tafel 15, Figur 4.

Das Gehäuse ist klein, scheibenförmig; der Nabel ist verhältnißmäßig groß, aber sehr seicht, die außere Windung ist kaum mehr convex, als die inneren; drei oder mehr Windungen; sie sind schlank, ein wenig einander umfassend und nehmen sehr allmählig an Größe zu; dem Anschein nach sind sie in der Quere breiter, als im dorso-ventralen Durchmesser, und an beiden Seiten und der Peripherie gleichmäßig gerundet; die Scheidewände sind durch Kammern getrennt, welche an der Peripherie weniger als die Hälfte des dorso-ventralen Durchmessers messen und in der Regel auf den Seiten leicht nach Hinten gebogen sind; die Oberfläche und äußere Kammer sind unbekannt.

Größter Durchmesser des gewundenen und gekammerten Theiles des Gehäuses 1.16 Zoll; dorso-ventraler und Querdurchmesser der äußeren Windung je 0.35 Zoll.

Da das einzige bis jetzt gefundene Exemplar dieser Spezies die äußere oder letzte Kammer nicht zeigt und gänzlich aus dem gekammerten und gewundenen Theil besteht, so besitzen wir nicht die Mittel, über allen Zweifel festzustellen, ob die äußere oder Körperwindung von der Krümmung der inneren Windungen abgelöst war oder nicht. Wenn nicht, dann kann es selbstverständlich kein ächter Lituit sein, sondern würde am wahrscheinlichsten zu der Gattung Gyroceras gehören und hätte G. Ortoni zu heißen. Die sehr schlanke, fast cylindrische und eng gerollte Beschaffenheit seiner Windungen sind jedoch Merkmale, welche anzudeuten scheinen, daß es eigentlicher zu Lituites, als zu Gyroceras gehört, indem bei letzterer Gruppe die Windungen in der Regel rascher an Größe zunehmen und im Allgemeinen loser gerollt sind. Die schlanke, gerundete und eng gerollte Beschaffenheit seiner Windungen verleiht dem Gehäuse in hohem Grade das Aussehen des gewöhnlichen Myriapoden Iulus, wie man denselben auf der einen Seite und zusammengerollt liegen sieht.

Der Speziesname wurde zu Ehren von Prof. Edward Orton vom Corps der geologischen Aufnahme von Ohio, welcher das einzige Exemplar, welches ich gesehen habe, entdeckt hat, gegeben.

Vorkommen und Lage: Niagara-Gruppe, Greenville, Darke County, Ohio.

ARTICULATA.

CRUSTACEA.

Gattung LEPERDITIA, Ronault, 1851.

(Bull. Soc. Geol. Fr., zweite Serie, bis VIII, Seite 377.)

LEPERDITIA ALTA, Conrad (Sp.).

Tafel 17, Figuren 2 a, b.

Cytherina alta (Conrad), Vanuxem, 1843; Geological Report, III. District, New York, Seite 112, Figur 6.

Leperditia alta, Jones, 18—; Ann. and Mag. Nat. Hist., Band XVII (zweite Serie), Seite 88, Figur —; Hall (1859), Paläontologie von New York, Band III, Seite 373.

Die Schildschalen sind längs unvollkommen eiförmig, indem sie hinten breiter sind, als vornen, der Rückenrand ist geradlinig, der Bauchrand bildet eine breit halb-eiförmige Krümmung, sie ist hinten ein wenig mehr prominent als vornen; der vordere und der hintere Rand sind so gerundet, daß sie sich oben mit dem dorsalen Saum in einem sehr stumpfen oder kaum ausgeprägten Winkel verbinden. Die größte Convexität der linken Schale befindet sich, im Verhältniß zur Länge, central und beträchtlich unterhalb der Mitte, woselbst sie in Gestalt einer stumpfen, unbegrenzten Hervorwölbung anschwillt; von letzterer wird der untere Rand fast oder ganz im rechten Winkel zur senkrechten Ebene der Schale abrupt eingebogen; das Augenhöckerchen liegt

deutlich über der Mitte und um ein unbedeutendes weniger als ein Viertel der gesammten Länge der Schale hinter dem prominentesten Theil des abgerundeten Vorderrandes, und wird manchesmal von einer leichten Furche begleitet, welche von seiner vorderen Seite nach Oben und Hinten nach dem Rückenrand oben sich biegt. Die Oberfläche der Abgüsse ist glatt oder nahezu glatt.

Länge 0.42 Zoll; Höhe 0.26 Zoll; Convexität (der linken Schale nur) 0.08 Zoll.

Eine rechte Schale, welche mit der vorstehenden vergesellschaftet vorkommt (siehe Figur 2 b) und wahrscheinlich zu derselben Spezies gehört, ist im Verhältniß zu ihrer Höhe länger und nahe der Mitte der unteren Seite weniger convex, doch ist ihr unterer Rand stark eingebogen. Dieselbe zeigt am Abguß kaum irgend eine Spur eines Augenhöckerchens.

Da ich nur innere Abgüsse dieser Spezies gesehen habe, so bin ich nicht ganz gewiß, daß es genau dieselbe ist, wie Leperditia alta, wenngleich sie es wahrscheinlich ist. Unsere Abbildungen wurden angefertigt mit der Absicht, dieselben im Holzschnitt nur in Linien darzustellen und die concentrischen Zeichnungen sollten einfach die Schattirung repräsentiren. Dieselben wurden späterhin der Tafel, wo sie jetzt stehen, beigefügt mit der Absicht, dieselben nur in Umrissen darzustellen; der Lithograph aber, welcher die concentrischen Linien für Oberflächenzeichnungen hielt, brachte sie derartig an, daß sie ein anderes Aussehen darbieten, als sie gethan haben würden, wenn sie als Holzschnitt behandelt worden wären. Die Abbildungen sind daher nur als genaue Umrisse des Fossils, dessen natürliche Größe zweimal linear vergrößert ist, zuverläßig.

Vorkommen und Lage: In New York kommt Leperditia alta in großer Menge in der, als Tentaculiten=Kalkstein, welcher früher als ein Theil zu der Wasserkalkgruppe gestellt wurde, bekannten Unterabtheilung der oberen silurischen Formation vor. Die hier abgebildeten Exemplare stammen von Greenfield, Ohio, aus Schichten, welche auf die Helderberg=Gruppe bezogen werden.

Gattung ILLÆNUS, Dalman, 1826.

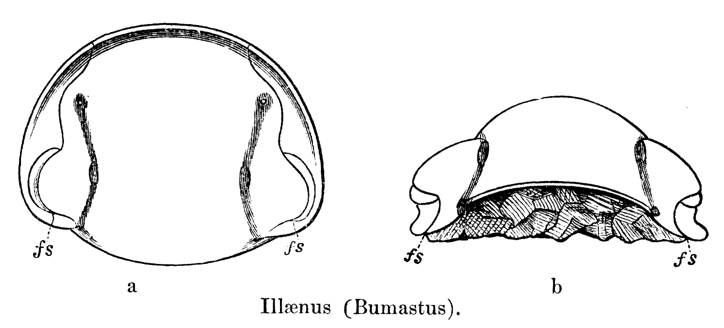
(Paläontologie, Seite 51.)

ILLÆNUS (BUMASTUS) INSIGNIS, Hall?

Tafel 15, Figuren 5 a, b, c.

Illænus insignis, Hall; Probebögen von Regents' Report, Seite 27, datirt 26. Dezember 1864; Regents' 20th Report (1868), Seite 331, mit Holzschnitten, und auf Tafel 22, Figuren 13 und 14; ebenso zweite Auflage desselben, Seite 419, mit denselben Holzschnitten und Lithographien.

Vergleiche Illænus (Bumastus) Worthenanus, Winchell und Marcy, 1865; Enumeration of Fossils from the Niagara Limestone bei Chicago, Seite 105.



Illænus (Bumastus).

a — Umriß des Kopfes, von Oben gesehen; derselbe zeigt die Gestalt des Kopfbuckels, der Augen. u. s. w., die Rückenfurchen, welche vornen und hinten in Gruben enden, wie auch die Gesichtsnähte, welche hinten an den fs bezeichneten Punkten enden.
b — Vorderansicht desselben; dieselbe zeigt die Convexität und hinten die abrupte auswärts gerichtete Krümmung der Gesichtsnähte, an den fs bezeichneten Punkten.

Das Ganze erlangt eine ziemlich bedeutende Größe; die allgemeine Gestalt ist länglich oval oder unvollkommen elliptisch. Das Kopfschild ist deutlich convex oder bildet ungefähr ein Viertel eines Kreises von der Front bis zum hinteren Rand, hat eine quer unvollkommen ovale Gestalt, der breiteste Theil befindet sich hinter der Mitte; der hintere Rand ist nahezu geradlinig oder hat einen mäßig convexen Umriß zwischen den Enden der Rückenfurchen; der vordere und die vorderen seitlichen Ränder haben einen sehr schmalen, umgekrümmten Rand und einen fast halbkreisförmigen Umriß; die hinteren seitlichen Ränder sind schmal gerundet. Der Kopfbuckel ist ziemlich stark convex. Die größte Convexität befindet sich ein wenig hinter der Mitte, wo sie sich deutlich über die Augen erhebt und von Seite zu Seite gleichmäßig gerundet ist; die Rückenfurchen sind an inneren Abgüssen gut ausgeprägt, eine jede fängt in einer kleinen Randgrube hinter einem jeden Augenwulst an, verläuft von da nach Vornen und Innen nach der seichten unbegrenzten, kleinen, ovalen Vertiefung, welche der Mitte eines jeden Auges fast gegenüber liegt, von da krümmt sich eine jede nach Außen, verläuft nach Vornen und endet in einer gutausgeprägten Grube, welche nahe dem seitlichen Rande des Kopfbuckels und ungefähr halbwegs zwischen dem vorderen Ende des Auges und den Stellen, an welchen die Gesichtsnähte den vorderen Rand

schneiden, liegt. Die Augenlidwülste sind ziemlich groß, länger als breit, vornen verschmälert und ausgezogen, mäßig convex und haben einen mehr oder weniger ausgeprägten, nach Außen gerichteten Abfall über die Augen. Die Gesichtsnähte erstrecken sich von jedem Auge nach Vornen, zuerst mit einer sehr leichten Krümmung nach Außen, bis sie den vorderen Endgruben der Rückenfurchen nahezu gegenüber und ziemlich nahe kommen, wo sie dann sich krümmen und schräg nach Innen und Vornen zum vorderen Rand verlaufen; letzteren schneiden sie an Punkten, welche entschieden näher beisammen sind, als die Breite zwischen den vorderen Enden der Augen beträgt, oder deren Abstand dem zwischen der größten Einwärtskrümmung der Rückenfurchen jedem Auge gegenüber ungefähr gleichkommt; hinten beginnen diese Nähte von dem hinteren, einwärts gekrümmten Ende eines jeden Auges und krümmen sich sehr abrupt nach Außen, so daß sie den Rand fast direct hinter und unter dem prominentesten Theil desselben schneiden. Die beweglichen Wangen fallen auf jeder Seite ziemlich steil ab und eine jede ist am Abguß mit einer tief gerundeten Furche um die Basis eines jeden Auges ausgestattet, und vornen sind sie ausgezogen, verschmälert und einwärts gekrümmt, der breiteste Theil befindet sich dem vorderen Ende eines jeden Auges gegenüber. Die Augen sind ziemlich groß, liegen rückwärts fast über den hinteren seitlichen Rändern, sind stark nach Außen gebogen oder bilden ungefähr ein Drittel eines Kreises, sind unbedeutend schräg gestellt, indem ihre vorderen Enden ein wenig näher beisammen liegen, als ihre hinteren Enden; die Sehoberfläche ist, wie am Abguß zu sehen, in ihrem senkrechten Durchmesser sehr schmal; letzterer beträgt weniger als ein Viertel der Länge, wenn man um die Krümmung mißt.

Der Brusttheil ist deutlich convex, ungefähr ein Drittel breiter, als lang; die Theilung in drei Wülste ist an Abgüssen des Inneren mäßig gut ausgeprägt; der mittlere Wulst ist sehr breit oder ungefähr dreimal so breit, als ein jeder seitliche, wenn man über die Krümmung von allen mißt, seine größte Breite befindet sich dem mittleren Theil entlang, und bildet von Seite zu Seite einen breiten, regelmäßigen Bogen, so daß er sich über die seitlichen Wülste um ebenso viel erhebt, wie die ganze Höhe der letzteren beträgt; wenn von Oben gesehen, zeigen seine zehn Segmente dem größten Theil ihrer Länge entlang nahezu geradlinige hintere Ränder, krümmen sich aber, wie sie den seitlichen Wülsten sich nähern, an den Enden deutlich nach Hinten; die seitlichen Wülste fallen von ihren inneren nach ihren äußeren Rändern mehr oder weniger steil ab; die Rippen (pleurae) sind ziemlich breit, abgeflacht, um bei dem Zusammenrollen übereinander zu gleiten, dem Anschein nach an ihren freien Enden stumpf und zeigen der ganzen Länge ihres hinteren Randes entlang eine geringe Biegung nach Hinten.

Das Schwanzschild (Pygidium) ist etwas größer, als das Kopfschild und um ein Sechstel seiner Breite breiter als lang, sehr bucklig, die größte Convexität befindet sich hinter der Mitte, von welchem Theil aus es sich ziemlich steil nach Hinten hinabrundet und nach Vornen mehr allmählig sich wölbt, ohne die geringste Spur von Rückenfurchen zu zeigen; wenn von Hinten gesehen, bildet es von Seite zu Seite einen leicht eingedrückten oder unvollkommen halbkreisförmigen Bogen; der allgemeine Umriß, wenn von Oben gesehen, bildet mit dem hinteren und den seitlichen Rändern zusammen eine tiefe, halbovale Krümmung, deren vorderer Rand einigermaßen geradlinig oder über dem centralen Theil ein wenig nach Vornen gebogen ist, und sich auf jeder Seite mäßig

nach Hinten krümmt, so daß er sich mit den vorderen Seitenrändern in einem sehr stumpfen Winkel oder kurz abgerundeten Umriß verbindet.

Die äußere Oberfläche ist unbekannt, ausgenommen aus Abdrücken der hinteren Unterseite des Schwanzschildes, welche in der Grundmasse geblieben sind; dieselben zeigen, daß dieser Theil der Oberfläche mit ziemlich groben concentrischen Strichen ausgestattet war.

Gesammtlänge über die convexe Krümmung des Kopf- und Schwanzschildes 4.30 Zoll; dieselbe direct gemessen, Kopf- und Schwanzschild gerade gerichtet, ungefähr 3.80 Zoll; Länge des Kopfschildes (directe Messung) 1.32 Zoll, Breite ungefähr 1.72 Zoll; Länge des Brusttheils in seinem natürlichen Zustand 1.05 Zoll; Länge des Schwanzschildes (directe Messung) 1.40 Zoll, Breite desselben 1.70 Zoll.

Wenngleich ich diese Form vorläufig zu Prof. Hall's Spezies I. insignis stelle, so bin ich doch fern davon, bezüglich ihrer genauen Identität mit jener Form zufriedengestellt zu sein. Die Schwierigkeit, eine befriedigende Vergleichung anzustellen, entspringt dem Umstande, daß Prof. Hall's Spezies gänzlich auf einen abgetrennten Kopfbuckel und ein abgelöstes Schwanzschild, von welchem man vermuthete, (aber nicht wußte), daß es zu demselben Trilobiten gehört, begründet worden ist. Wenn man den Kopfbuckel unserer Exemplare mit den Abbildungeu desjenigen von I. insignis vergleicht, so findet man, daß sie in den meisten Verhältnissen mehr übereinstimmen, als mit dem irgend einer anderen Form, welche ich bis jetzt abgebildet gesehen habe. Derselbe hat dieselbe Convexität, nahezu dieselbe Gestalt der Augenlidwülste und dieselbe vordere Verlängerung der Rückenfurchen, welche gleichfalls in ähnlich gelegenen Grübchen enden.

Seine Gesichtsnähte nehmen ebenfalls fast den gleichen Verlauf, wenigstens vornen, ausgenommen, daß sie, nachdem sie an den Endgruben der Rückenfurchen nach Vornen vorbeipassirt sind, entschieden convergenter sind.

Letztere Eigenthümlichkeit macht den vorderen Rand des Kopfbuckels um ungefähr ein Fünftel schmäler, als der Abstand zwischen den vorderen Endgruben der Rückenfurchen beträgt, anstatt daß er demselben völlig gleichkommt, wie bei der veröffentlichten Abbildung von I. insignis. Ferner ist der Umriß des hinteren Randes des Kopfbuckels an dem typischen Exemplar von I. insignis viel mehr convex dargestellt, als derselbe an unseren Exemplaren ist, wodurch derselbe beiträgt, eine verhältnißmäßig bedeutendere Länge seinem Kopfbuckel zu verleihen; letzterer ist aber auch vor den Augen länger, als bei der uns vorliegenden Form. Dieser geradere hintere Rand des Kopfbuckels an unseren Exemplaren verleiht den Augen eine weiter nach Hinten gerückte Lage, als an Prof. Hall's Abbildung bemerkt wird. Wenn das Schwanzschild, welches von Prof. Hall zu I. insignis gestellt wird, wirklich zu derselben Gattung gehört, zu welcher der von ihm unter diesem Namen abgebildete und beschriebene Kopfbuckel gehört, dann erachte ich unsere Form für eine gänzlich verschiedene Spezies, indem ihr Schwanzschild, wie bei einem Vergleich ersehen werden wird, einen auffallend verschiedenen Umriß darbietet. Bei I. insignis ist dasselbe länger als breit und hinten sehr schmal gerundet und an den vorderen seitlichen Winkeln deutlich eckig dargestellt, wogegen dasselbe bei unserer Spezies

breiter als lang, hinten breit gerundet und vornen an der Seite kurz gerundet oder nur unvollkommen eckig ist.

Dasselbe scheint gut mit einer Form, welche von Winchell und Marcy unter dem Namen I. (Bumastus) Worthenanus beschrieben wurde, übereinzustimmen; da aber diese Autoren keine Abbildung geliefert haben, so bin ich nicht in der Lage, seine Beziehungen zu jener Form, welche von Prof. Hall als wahrscheinlich identisch mit seinem I. insignis gehalten wird, festzustellen. Wenn von diesen verschieden, dann kann man sie I. Springfieldensis nennen.

Da Prof. Hall Wauwatosa, Wisconsin, als einen der Fundorte angibt, von welchen seine typischen Exemplare von I. insignis erlangt wurden, borgte ich zum Vergleichen von Dr. F. H. Day, wohnhaft am genannten Orte, eine schöne Sammlung der Kopf- und Schwanzschilder der Form, welche dort gefunden werden und am meisten Prof. Hall's Abbildungen jener Spezies entsprechen. Bei den meisten Exemplaren stimmt jedoch der Kopfbuckel in Gestalt mehr mit der von Prof. Hall unter dem Namen I. cuniculus abgebildeten überein, indem derselbe verhältnißmäßig kürzer ist, sein hinterer Rand einen weniger convexen Umriß besitzt und die Augen prominenter und verhältnißmäßig weiter nach Hinten gerückt sind, während die Gesichtsnähte weniger eingebuchtet und vornen nicht in dem Grade convergiren. Die Rückenfurche derselben sind in der Regel mehr oder weniger ausgeprägt und enden, wie bei I. insignis, vor den Augen in Gruben.

Wenn irgend eines dieser Exemplare wirklich zu I. insignis gehört, dann scheint es gewiß zu zeigen, daß diese Spezies hinsichtlich der Gestalt des Kopfbuckels in solchem Grade schwankt, daß an diesem Theil des Thieres keine gutausgeprägten und constanten Unterschiede gefunden werden* können, um die zwei Spezien I. insignis und I. cuniculus aufzustellen. Wie dem auch sein mag, die Exemplare von Schwanzschildern, welche aus derselben Oertlichkeii und Lage von Dr. Day geschickt wurden, stimmen mit Prof. Hall's Abbildung eines Schwanzschildes, welches von ihm auf I. insignis bezogen wird, genau überein.

Bei einem Vergleichen des Kopfbuckels der vorliegenden Exemplare von Ohio mit Prof. Hall's Abbildung des entsprechenden Theiles von I. insignis wird man ersehen, daß derselbe verhältnißmäßig kürzer ist, daß sein hinterer Rand einen viel weniger convexen Umriß hat und daß die Gesichtsnähte sogar noch stärker eingebuchtet sind und vor den Augen convergiren, als in der Abbildung jener Spezies dargestellt ist; mit letzterer stimmt derselbe jedoch darin überein, daß die Rückenfurchen am Abguß nach Vornen verlaufen und vornen in Gruben enden. Trotzdem unterscheidet sich derselbe in allen diesen Eigenthümlichkeiten, ausgenommen in seinem weniger convexen hinteren Umriß und in seiner verhältnißmäßig kürzeren Gestalt, entschieden von der Abbildung von I. cuniculus.

---

* Prof. Hall's Umrißrestauration der beweglichen Wangen von I. insignis stellt dieselben dar, als ob sie nach Hinten weiter seitwärts hervorstehen, als bei der vorliegenden Form. Da dies nur eine Restauration ist, so mag in dieser Besonderheit seine Abbildung nicht richtig sein. Dieselbe scheint auch das hintere Ende der Gesichtsnähte so darzustellen, als ob sie sich nicht nach Außen krümmen, wie an unseren Exemplaren; dies mag aber der Unvollständigkeit seines Exemplares zuzuschreiben sein.

Wenn das von Prof. Hall als das von I. insignis abgebildete Schwanzschild wirklich zu derselben Spezies gehört, wie der von ihm unter diesem Namen abgebildete Kopfbuckel, dann halte ich unser Exemplar für fast gewiß specifisch verschieden, da es verhältnißmäßig entschieden länger ist und einen schmäler gerundeten Umriß besitzt, indem es fast oder ganz so lang, als breit, und längsweise halbelliptisch ist; wogegen bei unserer Form dasselbe entschieden breiter, als lang, und quer unvollkommen elliptisch ist.

Durch die Gefälligkeit der Professoren Marcy und Winchell hatte ich auch Gelegenheit, unsere Exemplare mit der von denselben unter dem Namen Illaenus Worthenanus beschriebenen Form zu vergleichen; dieselbe wird von Prof. Hall als wahrscheinlich zu seiner Spezies I. insignis gehörend erachtet.

Vorkommen und Lage: Springfield, Ohio. Niagara-Gruppe der oberen Silurformation.

Fossilien der Corniferous-Gruppe.*

MOLLUSCA.

POLYZOA.

Gattung PTILODICTYA, Lonsdale, 1839.

(Murchison's Sil. Syst., Seite 130.)

PTILODICTYA (STICTOPORA) GILBERTI, Meek.

Tafel 17, Figuren 1 a, b, c.

Ptilodictya (Stictopora) Gilberti, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, S. 7.

Der Korallenstock wächst in Gestalt dünner oder stark zusammengedrückter, sich verästelnder (oder vielleicht zuweilen blattartiger) Ausbreitungen; die Aeste schwanken von ungefähr einer halben bis zu drei Linien Breite mit einer Dicke von nahezu einer halben Linie; der keine Poren trugende Rand ist scharf, hat eine gutausgeprägte Strichelung und krümmt sich seitwärts und vorwärts. Die Poren sind nahezu kreisförmig oder leicht oval und an wohl erhaltenen Exemplaren mit erhabenen Rändern ausgestattet; auf einem Zweig von zwei und einer halben Linie Breite sind sie in nngefähr acht bis zehn Längsreihen angeordnet; die Poren in den aneinanderstoßenden Reihen wechseln regelmäßig mit einander ab, so daß sie eine Gefünftanordnung hervorbringen; fünf derselben nehmen einen Raum von einer Linie ein, wenn man längsweise, und ungefähr sechs, wenn man schräg mißt; der Raum zwischen den Poren ist in der Längsrichtung in der Regel ein wenig größer, als der Durchmesser der Poren selbst beträgt; die Porenreihen werden durch eine schlanke, scharfkantige Längslinie getrennt. Die Achse bildet ungefähr ein Drittel der Dicke der Zweige und und ihre Querstriche sind manchesmal sehr regelmäßig, gut ausgeprägt und regelmäßig gebogen.

Ich habe nicht hinreichend von irgend einem Exemplar dieser Spezies gesehen, um nachzuweisen, ob ihre Zweige anastomosiren (netzartig sich verbinden) oder nicht,

---

* Corniferous=hornsteinführend. Der Uebersetzer.

da dieselben aber augenscheinlich häufig sich theilen und seitliche Zweige abgeben, so ist es wahrscheinlich, daß sie es thun. Diese Form scheint mehr mit Stictopora fenestrata, Hall, aus dem Chazy Kalkstein hinsichtlich der Anordnung und nahezu kreisrunden Gestalt ihrer Form, wie auch hinsichtlich des Besitzes einer erhöhten Längslinie zwischen jeder Formreihe verwandt zu sein, als mit irgend einer bekannten Spezies aus der oberen silurischen Formation. Es ist aber eine viel kräftigere Spezies und hat ungefähr nur die gleiche Anzahl von Porenreihen auf Zweigen von der doppelten Breite jener Spezies, während sie keine Spur der bei der Beschreibung von S. fenestrata erwähnten Querstriche besitzt. Ihre abgeflachten, nicht Poren tragenden und gestreiften Ränder sind ebenfalls viel stärker entwickelt. In der That, keine Spur dieser characteristischen Eigenthümlichkeit der Ränder ist auf den veröffentlichten Abbildungen dargestellt, noch in der Beschreibung jener Spezies erwähnt.

Obgleich mir nicht bekannt ist, daß irgend eine veröffentlichte Ankündigung über das Vorkommen dieser Gattung in den devonischen Gesteinen bisher erschienen ist, so zögere ich doch kaum, diese Spezies auf die Gruppe zu beziehen, indem sie alle characteristischen Eigenthümlichkeiten, welchen derselben zugeschrieben werden, zu bieten scheint; auch habe ich guten Grund zu glauben, daß die Gattung in der unteren und oberen Steinkohlenformation vertreten ist. In einer Hinsicht unterscheidet sie sich von den meisten der unter Stictopora beschriebenen Spezien; das heißt, ihre Poren sind ein wenig verengt und an der Mündung fast kreisförmig. In dieser Hinsicht scheint sie mit S. fenestrata der ersten Spezies, welche unter dieser Gattung beschrieben ist, übereinzustimmen; Prof. McCoy hat nachgewiesen, daß diese Eigenthümlichkeit in britischen Spezien von Ptilodictya von Lonsdale, von welcher, wie jetzt allgemein zugegeben wird, Stictopora, Hall, nur ein Synonym ist oder im höchsten Falle auf Typen, welche nur als Untergattungen verschieden sind, gegründet ist, vorkommt.

Aus demselben Horizont, wie der, aus welchen die obenbeschriebene Spezies erlangt wurde, aber von einer anderen Oertlichkeit (Whitehouse, Lucas County), befindet sich in der Sammlung eine blätteriges Exemplar, welches mehr als zwei Zoll breit und 4.70 Zoll lang ist, dessen Ränder rings herum abgebrochen sind. Dasselbe wurde bei dem Zerbrechen des Steins gespalten, so daß eine Seite der stark gerunzelten und gestreiften Achse sichtbar wurde. In sofern ich im Stande gewesen bin, aus einigen unvollständigen, übriggebliebenen Theilen des porenhaltigen Theiles festzustellen, so scheinen seine Poren dieselbe Gestalt, Anordnung und Größe zu besitzen, wie die der hier beschriebenen Spezies. Dasselbe kann deshalb möglicherweise zu derselben Spezies gehören, obgleich ich mich zu der Ansicht hinneige, es werde gefunden werden, daß es davon verschieden ist. Wenn letzteres der Fall, dann kann man es P. (Stictopora) lichenoides nennen. Dasselbe ist auf unserer Tafel 18 unter Figur 2 dargestellt. Diese Abbildung zeigt nur die gerunzelte Oberfläche eines Stückes der Achse.

Vorkommen und Lage: Sylvania, Lucas County, und Marblehead. Corniferous-Kalkstein. Herr Gilbert.

BRACHIOPODA.

Gattung RHYNCHONELLA, Fischer, 1809.

(Mem. Soc. Imp. Mosc., II.)

RHYNCHONELLA CAROLINA, Hall.

Tafel 18, Figuren 8 a bis e.

Rhynchonella (Stenocisma) carolina, Hall, 1867; Paläontologie von New York, Band IV, Seite 338, Tafel 34, Figuren 14 bis 19.

Die Muschel erlangt eine mittlere Größe, ist fast gleichschalig; mäßig zusammengedrückt, hat einen dreieckig unvollkommen eiförmigen Umriß, die Breite kommt der Länge ungefähr gleich, der breiteste Theil ist in der Regel vor der Mitte, von welchem Punkt aus die geradlinigen, hinteren Seitenränder nach den Wirbeln convergiren; die vorderen Seitenränder sind vornen ziemlich schmal gerundet oder springen am Ende der Einbuchtung der Mitte entlang ein wenig vor; die vorderen Ränder der Schalen treffen auf einander in einem ziemlich rechten Winkel, sowohl am Ende der mittleren Furche, wie auch an jeder Seite; der der Bauchschale ist nur leicht eingekrümmt und der Mitte entlang nur sehr wenig verlängert.

Die Bauchschale ist in der Regel weniger convex, als die andere; der Wirbel ist prominent, schmal und nur mäßig gebogen; die Mittelfurche ist vornen ziemlich breit, seicht und innen flach und erstreckt sich selten rückwärts ein wenig über die Mitte hinaus; die Oberfläche ist mit fünfundzwanzig bis achtundzwanzig einfachen, deutlichen, unvollkommen eckigen, strahlig verlaufenden Rippen verziert, wovon ungefähr fünf bis sieben die mittlere Furche einnehmen, eine von den auf jeder Seite befindlichen ist in der Regel kleiner und weniger prominent, als die anderen.

Die Rückenschale ist kaum um ein Viertel mehr convex, als die andere, ihre größte Convexität befindet sich nahe der Mitte; der Wirbel ist ziemlich deutlich einwärts gebogen; der mittlere Wulst ist breit, eingedrückt, abgeflacht oder gerundet, und nicht stark ausgeprägt, erstreckt sich in der Regel beträchtlich hinter die Mitte und wird von ungefähr sechs bis acht Rippen eingenommen, welche, gleich denen in der Furche der Bauchschale, in der Regel etwas größer sind, als irgend welche von den anderen, ausgenommen einer an jeder Seite, welche im Allgemeinen kleiner und eingedrückter ist. Rippen beider Schalen sind an guten Exemplare bis zu den Wirbeln gut ausgeprägt.

Länge eines gut entwickelten Exemplars 1.04; Breite 1.02 Zoll; Convexität 0.65 Zoll.

Einige unserer Exemplare dieser Spezies sind ungefähr ein Drittel größer, als irgend eines der in der Paläontologie von New York abgebildeten, auch ist der Wirbel ihrer Bauchschale prominenter und die hinteren seitlichen Abfälle sind gerader. In allen anderen Beziehungen stimmen sie aber so nahe mit einander überein, daß ich deren Identität mit jener Muschel kaum bezweifeln kann, besonders da sie, wie es

heißt, an derselben Oertlichkeit vorkommen sollen. Ihre auffallendsten Merkmale sind ihre zusammengedrückte, unvollkommen dreieckige Gestalt, ihre seichte und unbegrenzte Furche und ihr eingedrückter, nicht scharf begrenzter, mittlere Wulst, wie auch daß eine der Falten auf jeder Seite sowohl der Furche, als auch des Wulstes in der Regel kleiner und weniger prominent ist, als die übrigen. Auch darin ist sie eigenthümlich, daß der Vorderrand ihrer Bauchschale am Ende der Furche nicht bedeutend eingebogen oder verlängert ist, sondern so verläuft, daß er dort auf den der anderen Schale in demselben ziemlich spitzen Winkel trifft, wie zu beiden Seiten der Furche.

Diese Form ähnelt Rhynchonella ? laura, Billings (-Leiorhynchus multicostata, Hall); doch ist sie weniger Herrn Billings' typischem Exemplar ähnlich, als einige der Varietäten, welche unter letzterem Namen zusammengefaßt werden. Dennoch kann sie durch ihre geraderen, hinteren Seitenabfälle, ihre mehr ausgezogenen Wirbel und ihre regelmäßigeren, einfachen und eckigeren Falten unterschieden werden. Auch scheint sie eine viel dickere Muschel zu sein, als irgend eine mir bekannte Spezies der Gruppe Leiorhynchus.

Vorkommen und Lage: Corniferous-Kalkstein, Columbus, Ohio. Herrn Pfarrer Herzer von Louisville, Kentucky, bin ich für die Benützung der besten Exemplare dieser Spezies, welche ich gesehen habe, zu Dank verpflichtet.

LAMELLIBRANCHIATA.

Gattung AVICULOPECTEN, McCoy, 1851.

(Ann. Mag. Nat. Hist., Band VII, Seite 171.)

AVICULOPECTEN PARILIS, Conrad?

Tafel 18, Figuren 6 a, b.

Avicula parilis, Conrad, 1842; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Band VIII, S. 239.
Aviculopecten Sanduskyensis, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, S. 161.

Die Muschel erlangt eine mäßig beträchtliche Größe, ist stark zusammengedrückt, schräg, nahezu gleichschalig; mit Ausnahme der Flügelfortsätze (ear) hat sie einen schräg unvollkommen ovalen Umriß; der vordere und der vordere basale Rand bilden einen schrägen, unvollkommen halbkreisförmigen Bogen von dem vorderen Flügelfortsatz bis zu dem hinteren Basalrand, von welchem der prominentere hintere Umriß sich mit einem kürzeren Bogen zum hinteren Flügelfortsatz hinauf rundet; der Schloßrand ist nahezu drei Viertel so lang, als unten der Schalendurchmesser von Vornen nach Hinten. Die Wirbel sind zusammengedrückt (besonders der der rechten Schale) und stehen nicht über den Schloßrand hervor, sind deutlich vor der Mitte der Schalen und etwas vor der Mitte des Schloßrandes angebracht. Die Flügelansätze sich sehr zusammengedrückt und an ihren Enden ziemlich spitzwinkelig; der vordere ist mehr zugespitzt, als der andere, erstreckt sich nach Vornen eben so weit, als der Rand unten, von welchem er durch eine tiefe eckige Einbuchtung getrennt ist, welche spitzer an der

rechten Schale ist, an welcher dieser Flügel an seiner äußeren Oberfläche ein wenig concav und durch eine lineare Furche, welche schräg von der Randeinbuchtung bis zum Wirbel verläuft, begrenzt ist. Der hintere Flügel ist abgeflacht und etwas länger, als der andere, aber deutlich kürzer, als der prominent gerundete Rand darunter; derselbe ist durch eine unvollkommen eckige Randeinbuchtung begrenzt und an der rechten Schale vom Körper der Muschel durch seine Abflachung und die leichte Anschwellung des ziemlich langen, geraden, hinteren Wirbelabfalls getrennt, während an der linken Schale eine Andeutung einer leichten Furche zwischen ihm und dem Körper sich befindet.

Die Oberfläche ist mit zahlreichen, ungleichen, schlanken, strahlig angeordneten Rippen verziert, welche an der linken Schale schärfer ausgeprägt, fadenförmiger und an großen Exemplaren manchesmal in der Nähe der freien Ränder durch Zwischenräume, welche zwei- oder dreimal so breit sind, als sie selbst getrennt sind, doch nimmt in der Regel eine kleinere Rippe diesen Zwischenraum ein; dagegen sind auf der rechten Schale sämmtliche Rippen mehr niedergedrückt, weniger scharf ausgeprägt, verhältnißmäßig breiter und durch schmälere und seichtere Furchen getrennt. Feine Linien und hie und da stärkere Anmachsstreifen ziehen sich concentrisch über beide Schalen; letztere unterbrechen und verdrängen häufig die strahlig verlaufenden Rippen.

Durchmesser eines Exemplares unter Mittelgröße, von Vornen nach Hinten, 1.27 Zoll; Höhe, wenn man rechtwinkelig zum Schloße mißt, 1.20 Zoll; Convexität ungefähr 0.16 Zoll.

Als ich den Namen Aviculopecten Sanduskyensis für die hier beschriebene Muschel vorschlug, bemerkte ich, daß, „so annähernd, als nach Herrn Conrad's Abbildung und ziemlich kurzer Beschreibung einer einzigen Schale seiner Avicula parilis (Journ. Acad. Nat. Science, Band VIII., Tafel 72, Fig. 9) bestimmt werden kann, die in Rede stehende Spezies einigermaßen nahe damit verwandt zu sein scheint. Dieselbe besitzt fast denselben allgemeinen Umriß und die Schrägheit und einigermassen ähnliche Flügelfortsätze, obgleich ihr vorderer Flügel verhältnißmäßig kürzer und durch eine eingedrückte Linie, welche sich von der Einbuchtung bis zum Wirbel erstreckt, begrenzt ist. Unsere Muschel unterscheidet sich ferner dadurch," fuhr ich fort, „daß sie fast oder ganz gleichschalig ist, anstatt daß die rechte Schale flach und die linke planconvex ist."

Weitere Vergleiche seit der Veröffentlichung dieser Bemerkungen haben mich zu der Ansicht veranlaßt, daß diese Muschel höchst wahrscheinlich nur eine Varietät der von Herrn Conrad beschriebenen Form ist; aus diesem Grunde stelle ich sie jetzt vorläufig als ein Synonym zu seinen Namen. In diesem Schluße fühle ich mich durch den Umstand um so mehr bestärkt, daß Hall und Whitfield nach einer Vergleichung großer Sammlungen aus diesem Horizont im Westen, die Meinung ausgesprochen haben, daß Aviculopecten parilis von Conrad wahrscheinlich auch A. pectiniformis und A. princeps desselben Autors umfassen wird. Wenn die Spezies A. parilis in einem solchen Grade schwankt, daß sie die anderen zwei erwähnten Formen einschließt, dann kann sie auch die hier in Rede stehende Form umfassen; doch habe ich nicht die nothwendigen Sammlungen zur Hand, um die Frage über allen Zweifel festzustellen.

Da mir von dem Schloße oder den inneren Eigenthümlichkeiten dieser Muschel Nichts bekannt ist, so bin ich nicht positiv gewiß, daß sie die unterscheidenden Merkmale von Aviculopecten besitzt, obgleich sie wahrscheinlich dieselben besitzt.

Vorkommen und Lage: Sandusky, Ohio. Corniferous-Gruppe der devonischen Serie.

Gattung LUCINA, Bruguiere, 1792.

(Encyclop. Meth. I, Tafel 284.)

LUCINA (PARACYCLAS) OHIOENSIS, Meek.

Tafel 18, Figuren 7 a, b.

Lucina (Paracyclas) Ohioensis, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 6.
Vergleiche Posidonia lirata, Conrad, 1838; siehe Figur 12, Tafel II, 13th Regents' Report on State Cab. of N. Y.

Die Muschel erlangt dem Anschein nach eine mittlere Größe nicht, ist zusammengedrückt, mehr oder weniger nahezu kreisrund; die Wirbel sind klein, central, fast bis auf die Schloßlinie niedergedrückt und zusammenstoßend; der vordere Rand ist oben gerade vor den Wirbeln ziemlich plötzlich zusammengedrückt; der Schloßrand ist kurz und rundet sich in den hinteren Rückenumriß ab; die Oberfläche ist mit kleinen, mehr oder weniger regelmäßigeu, concentrischen Wellungen, welche am schärfsten an den Wirbeln ausgeprägt sind, und mit sehr feinen Anwachsstreifen verziert; der hintere Rückenabfall einer jeden Schale ist mit einer stark schrägen Furche versehen, welche von dem hinteren Theil der Wirbel bis zum oberen Theil des hinteren Randes verläuft, welchen sie an ihrem Ende einen leicht gebuchteten Umriß verleiht.

Länge 0.46 Zoll; Höhe 0.42 Zoll; Convexität 0.18 Zoll.

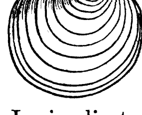
Als ich vorschlug, diese als eine neue Spezies zu benennen, erwähnte ich den Umstand, daß sie zu Lucina lirata (-Posidonia lirata, Conrad) nahe verwandt ist; führte aber an, daß „ihre eigenthümliche hintere Rückenfurche, welche ihr so sehr das Aussehen der neueren L. Jamaicensis verleiht, weder in Herrn Conrad's Abbildung dargestellt, noch in seiner Beschreibung von L. lirata erwähnt ist." Zu jener Zeit hatte ich keine autentischen Exemplare von Herrn Conrad's Spezien zum Vergleichen zur Hand; später aber hatte ich durch die Gefälligkeit von Prof. Hartt von Cornell's University Gelegenheit, unsere Exemplare mit guten Exemplaren von L. lirata aus der Hamilton-Gruppe von New York, welche dem Cornell Museum gehören, zu vergleichen. Diese Exemplare stimmen genau mit Herrn Courad's Abbildung und Beschreibung überein und zeigen gar keine Spur der oben erwähnten Furche.* In

---

* Es mag hier am Platze sein, zu bemerken, daß dieser Unterschied nicht Folge verschiedener Erhaltungszustände sein kann, indem sowohl die Exemplare aus Ohio, wie die aus New York, welche mir jetzt vorliegen, gleicherweise gut ausgeprägte Abgüsse der äußeren Oberfläche der Muschel sind.

Bezug auf die Wichtigkeit dieses Unterschiedes gehen die Ansichten auseinander, besonders da die Exemplare aus Ohio in jeder Hinsicht mit denen von New York gut übereinzustimmen scheinen. Da ich aber bis jetzt nnr wenige Exemplare von Ohio gesehen habe, so kann ich nicht bestimmt behaupten, daß sie betreffs dieses Merkmales nicht schwanken können; doch habe ich noch keinen Beweis beobachtet, daß es der Fall ist, und dem zur Folge fühlte ich mich nicht berechtigt, dieselben zu Herrn Conrad's Spezies zu stellen. Prof. Hall und Herr Whitfield erachten dieselben jedoch von der New Yorker Form nicht spezifisch verschieden.

Auf daß der Forscher die Mittel besitze, die Muschel von Ohio mit Hrn. Conrad's Abbildung und Beschreibung von L. lirata zu vergleichen, füge ich nebenstehenden Facsimile-Holzschnitt seiner Abbildung und folgende Copie seiner Diagnose bei:



Lucina lirata, Conr. (Sp.)

Ein Fac-simile von Conrad's ursprünglicher Abbildung seiner „Posidonia lirata."

„Muschel ist unvollkommen kreisförmig, convex eingedrückt; Scheibe ist mit ungefähr 18 concentrischen, eckigen Leisten und mit concentrischen Strichen ausgestattet. Die Länge beträgt fast einen Zoll."

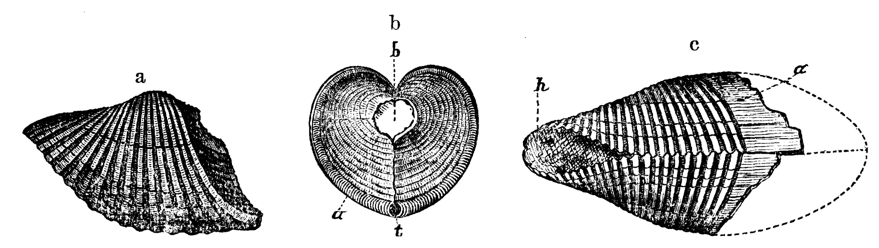
Die Identität dieser devonischen Muschel mit der bestehenden Gattung Lucina mag einigen Zweifel hervorrufen, indem die Eigenthümlichkeiten ihres Schloßes und ihres Innern nicht sehr gut bekannt sind. Die hier in Rede stehende Form besitzt jedoch sogar genauer das äußere Ansehen jener Gattung, als mehrere ausländische devonische Spezien, welche allgemein zu derselben gestellt worden sind. Vielleicht können alle diese alten Spezien in eine besondere Gattung zusammengefaßt werden, für welche der vou Prof. Hall vorgeschlagene Name Paracyclus beibehalten werden kann.

Vorkommen und Lage: Dublin, Franklin County, Ohio. Corniferous Abtheilung der devonischen Serie.

Gattung CONOCARDIUM, Bronn, 1835?

(Leth. Geog., Seite 91.)

Conocardium trigonale, Hall.



a — Seitenansicht eines mittelgroßen, reifen Exemplars; es ist hauptsächlich ein innerer Abguß, von welchem die Wirbelflügelfortsätze und das vordere wirbelähnliche Anhängsel abgebrochen sind. Was im Holzschnitt die vördere Wirbelrippe zu sein scheint, ist die ebenmäßig abgebrochene Kante des Flügelfortsatzes; dasselbe sollte die feinen Querlinien mehr schräg verlaufend und in entgegengesetzter Richtung gebogen besitzen.
b — Vorderansicht eines anderen, in fast demselben Zustand befindlichen Exemplares; h stellt das abgebrochene Ende des wirbelähnlichen Anhängsels dar; t die Oeffnung des schlanken, unvollkommen cylindrischen Kanales, welcher von dem Inneren zwischen den zusammenstoßenden ventralen Kanten der Flügilfortsätze nach Vornen verläuft; und a ist auf beiden Seiten der Zusammenhang der Flügelfortsätze mit den Wirbelleisten.
c — Ansicht der unteren Seite eines anderen Exemplars, welches einen Theil des Flügelfortsatzes (bezeichuet a) noch besitzt; derselbe erstreckte sich wenigstens eben so weit nach Vornen, als durch die punktirten Linien h angedeutet ist, er nach der hinteren Spalte (Hiatus) zeigt.

Pleurorhynchus trigonalis, Hall, 1843; Report 4th Geol, Dist. New York, Seite 172, mit Holzschnitt, Figuren 6 a, b, auf Seite 171; und Regents' 12th Report (1859), Seite 88; (nicht P. trigonalis, Phillips, 1836=Conocard. trigonale, d'Orb., 1850.)*

Conocardium trigonale, Dana, 1864; Man. Geol., Seite 274, Figur 457; Hall und Whitfield (excl. synon.), Probebögen der Auszüge von Regents' Report, datirt Juni 1872.

Conocardium sub-trigonale, d'Orbigny, 1859; Prodr., Band I., Seite 80.

Die Muschel erlangt eine mittlere Größe, ist herzförmig, unvollkommen dreieckig, indem sie unvollkommen dreieckig ist, wenn von der einen oder anderen Seite gesehen, und deutlich herzförmig in einer Vorderansicht, von erwachsenen Individuen ist sie ziemlich convex; die vordere Seite ist abrupt abgestumpft, hat einen nach Vornen von den Wirbeln nach dem mehr oder weniger eckigen, vorderen Basalrande gerichteten Abfall, ist in der Nähe der Außenränder abgeflacht oder manchesmal sogar ein wenig convex, so daß sie den seitlichen Flächen in ungefähr rechtem Winkel, oder weniger, den prominenten, eckigen Wirbelabfällen entlang begegnet; letztere erstrecken sich bis zum vorderen Basalende und sind nach Vornen in Gestalt eines eigenthümlichen, dünnen Flügelfortsatzes, welcher unten am meisten ausgebreitet ist, verlängert; der dorsale Rand ist hinter den Wirbeln nahezu gerade und horizontal oder hat einen, ein wenig abfallenden und leicht concaven Umriß und die Ränder der Schalen sind ein-

* Pleurorhynchus trigonalis von Phillipps ist ganz allgemein für identisch mit C. Hibernicum, Sowerby, erachtet worden, obgleich einige hohe Autoritäten die zwei Namen als zwei verschiedene Spezien repräsentirend betrachtet haben. Wenn dieselben verschieden sind, dann kann selbstverständlich der Speziesname trigonale für die amerikanische Form nicht angewendet werden, dieselbe hätte in solchem Falle d'Orbigny's Namen C. sub-trigonale anzunehmen.

gebogen, während er vor den Wirbeln mehr oder weniger nach Vornen in Gestalt einer schmalen (wirbelähnlichen ?) Verlängerung ausgezogen ist; die Basalränder der Schalen sind stark einwärts gebogen und innen deutlich gezähnelt, haben einen nahezu geradlinigen Umriß, erheben sich mit einem hinteren, mehr oder weniger convexen Umriß nach Vornen und schräg bis in die Nähe des Schloßes; unterhalb des letzteren klaffen sie weit, so daß sie eine eiförmige oder unvollkommen herzförmige Spaltöffnung (Hiatus) bilden und einen unbedeutend eingebuchteten Umriß darbieten; das hintere Ende (wenn nicht abgebrochen oder abgenützt) ist oben an dem Ende der Schloßlinie deutlich eckig; die Wirbel sind mäßig prominent, buckelig und in fast rechtem Winkel zum Schloße oder mit einer sehr geringen Neigung nach Hinten einwärts gebogen.

Die Oberfläche ist mit einfachen, regelmäßigen, strahlig verlaufenden Rippen verziert; dieselben sind durch Furchen von ungefähr derselben oder von geringerer Größe von einander getrennt; die Rippen sind auf der vorderen abgeplatteten Fläche der Schalen kleiner und mehr gehäuft, als auf den Seitenflächen hinter dem Wirbelwinkel, und auf dem vorderen Wirbelflügelfortsatz nicht ausgeprägt; alle diese Zeichnungen werden von zahlreichen feinen, regelmäßigen, gedrängten, concentrischen Linien gekreuzt; letztere sind im Allgemeinen in den Furchen viel deutlicher, als auf den Rippen zwischen letzteren, und auf den vorderen Flügelfortsätzen mehr oder weniger ausgeprägt; einige stärkere Anwachsrunzeln sieht man gleichfalls in der Regel in größeren Abständen, besonders nahe dem unteren Rand der Schalen, wo sie mehr zusammengehäuft sind und bei dem Kreuzen der Rippen und Furchen ein Zickzackaussehen bieten.

Länge eines reifen, ziemlich kurzen, buckligen Exemplars vom vorderen Basalwinkel bis zum hinteren Ende des Schloßes 1.32 Zoll; von den Wirbeln zu demselben 0.65 Zoll; Höhe bis zur Spitze der Wirbel 0.72 Zoll; Convexität der zwei Schalen vornen 0.94 Zoll.

Diese Spezies schwankt hinsichtlich der allgemeinen Gestalt mehr oder weniger, einige Exemplare sind hinten von den prominenten Wirbelabfällen an verhältnißmäßig länger, als andere, welche verhältnißmäßiger buckliger sind. In verschiedenen Erhaltungszuständen bieten die Rippen und die dazwischenliegenden Furchen ein verschiedenes Aussehen, manchesmal sind dieselben von fast gleicher Breite, während an anderen Exemplaren oder sogar an anderen Theilen desselben Exemplars die Furchen nur linienförmig sind. Auf gut erhaltenen Exemplaren sind die Rippen einfach, auf abgeblätterten oder abgenützten Exemplaren bieten sie zuweilen das Aussehen von Verdoppelung und sogar Verdreifachung. An einigen abgenützten Exemplaren kann man zahlreiche feine Oeffnungen (punctures), welche in hohem Grade denen einiger Brachiopoden ähnlich sind, nur gröber und mehr zerstreut, wogegen andere nichts Derartiges aufweisen. Wenn aus einer Kalksteingrundmasse genommen, sind in der Regel die Flügelfortsätze der vorderen Wirbelabfälle abgebrochen, und das hintere Ende ist häufig abgebrochen oder abgenützt, so daß es stumpfer aussieht, als es in natürlichem Zustand ist, wie es mit dem in Prof. Dana's Geologie abgebildeten Individuum der Fall gewesen ist, wie auch mit dem in Prof. Hall's Bericht abgebildeten. Die Flügelfortsätze der vorderen Wirbelwinkel sind unten am meisten ausgezogen, wo sie an großen Exemplaren häufig einen Zoll oder mehr lang sind; dieselben

nehmen jedoch an Länge (Breite, wie Einige es auffassen würden) aufwärts ab und verlieren sich an den Wirbeln, nehmen somit augenscheinlich mit dem Wachsthum der Schalen zu; das heißt, wahrscheinlich nahmen dieselben niemals an den Wirbeln oder an irgend einer Stelle oberhalb der freien Ränder an Größe zu; nachdem die Muschel irgend eine Größe erlangt hatte, fanden die Ansätze, wie die Schalenklappen an Größe zunahmen, stets an dem vorderen Basalwinkel statt. Zerbrochene Exemplare zeigen, daß eine schlanke, cylindrische oder walzenförmige Höhlung in diesem Flügelfortsatz sich befand, welche der Linie entlang verlief, an welcher ihre geraden Kanten an den zwei Schalen unten zusammenkommen. Ob dieselbe in einer äußeren Oeffnung endete oder nicht, bin ich nicht im Stande gewesen, zu erkennen; wahrscheinlich war es nicht der Fall, indem sie nach Vornen, wie der Flügelfortsatz an Dicke abnimmt, sich verjüngt. Dieselbe scheint von einem schlanken Wulst oder Anhängsel des Mantels, welcher die schalige Masse, welche den Flügelfortsatz bildet, abschied, eingenommen worden zu sein.

Ungeachtet ihrer Schwankungen kann diese Spezies gewöhnlich an ihrer dreieckigen Gestalt, ihren prominenten und eckigen Wirbelabfällen, ihrer abrupt abgestumpften Vorderseite und ihrem (wenn in einer Seitenansicht gesehen) mehr oder weniger eckigen vorderen Basalrande leicht erkannt werden.

Unter den Exemplaren, welche gewöhnlich zu dieser Species gestellt werden, und welche ich von verschiedenen Orten im Westen gesehen habe, gibt es zwei Varietäten, oder möglicherweise sogar besondere Spezien. Dieselben scheinen in allen anderen Merkmalen übereinzustimmen, ausgenommen, daß die eine fast immer kleiner und gewöhnlich weniger bucklig ist und feinere und zahlreichere Rippen besitzt, als die andere. Dieselbe zeigt hinter dem Wirbelwinkel ungefähr dreißig Rippen auf jeder Schale, anstatt nur zwanzig oder fünfundzwanzig, wie bei der anderen Varietät. In Ohio kommen diese zwei Varietäten in der Corniferous Gruppe auf verschiedenen Horizonten vor.

Vorkommen und Lage: Die typischen Exemplare dieser Spezies stammen aus dem Corniferous Kalkstein in Erie County, New York. In Canada kommt dieses Fossil auf demselben Horizont vor. Ich hatte gleicherweise eine sehr schöne Reihe von Exemplaren aus Dr. James Knapp's Sammlung zur Untersuchung, welche bei Louisville, Kentucky, wahrscheinlich auf ungefähr demselben Horizont gefunden worden sind. Unsere Exemplare von Ohio sind aus den Corniferous-Schichten bei Sandusky und Columbus. Ferner kommt es in Indiana und einigen anderen westlichen Staaten in Gesteinen desselben Alters vor.

Conocardium Ohioense, Meek.

Tafel 18, Figur 9, und Holzschnitt, auf Seite 204.

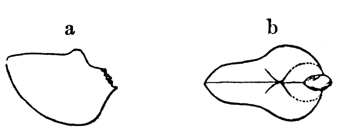
Conocardium Ohioense, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 9.

Conocardium trigonale, (Theil), Hall und Whitfield; Cat. Louisville Fossils, Seite 12; datirt Juni 1872 (nicht von Hall, 1843).

Die Muschel ist ziemlich klein, längsweise eiförmig, unvollkommen dreieckig, ist vornen am breitesten und am meisten convex, wo die Schalen ziemlich deutlich bauchig

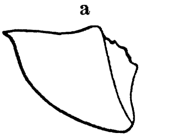
sind; die hintere Seite ist ausgezogen und hinter dem buckligen Vordertheil plötzlich eingeschnürt, zum Theil in Folge seitlichen Zusammendrückens und zum Theil in Folge des aufwärts und rückwärts gerichteten Abfalls des hinteren Basalrandes, welcher nahe dem Ende einen unbedeutend eingebuchteten Umriß besitzt und deutlich klafft, der breiteste Theil der Spaltöffnung befindet sich oberhalb der Mitte; die Schloßlinie ist geradlinig oder manchesmal am hinteren Ende ein wenig geneigt; der Schloßrand der Schalen ist einwärts gebogen; die vordere Seite ist kurz, doch nicht eigentlich abgestumpft oder abgeflacht, plötzlich zusammengeschnürt und vor der Wirbelconvexität ein wenig eingedrückt, und dem Anschein nach oben mit einem schlanken, wirbelähnlichen Anhängsel (dieser Theil ist an den Exemplaren zerbrochen) ausgestattet; die Wirbel stehen ein wenig über den Schloßrand hervor, stehen vor der Mitte und sind kaum mit irgend einer Schrägstellung einwärts gebogen; die Wirbelabfälle sind bucklig, breit gerundet und unbedeutend rückwärts geneigt. Die Oberfläche ist mit einfachen, etwas abgeflachten, strahlig verlaufenden Rippen verziert; ungefähr fünf oder sechs derselben auf dem buckligen Theil einer jeden Schale sind größer, als einige wenige von den unmittelbar hinter denselben befindlichen, und sind durch verflachte Furchen, welche fast oder ganz so breit sind, wie die Rippen selbst, getrennt, während weiter hinten an dem hinteren, eingeschnürten Theil die Rippen verhältnißmäßig breiter, aber mehr niedergedrückt und durch einfach scharf eingedrückte Haarlinien getrennt sind, ausgenommen in der Nähe des hinteren Schloßrandes, wo diese eingedrückten linearen Furchen durch kleine erhöhte Linien vertreten sind; die Rippen an der vorderen Fläche sind undeutlicher und entschieden kleiner, als die an den Wirbeln; feine, regelmäßige Linien und einige stärkere Anwachsstreifen sieht man gleichfalls die Rippen parallel mit den freien Rändern kreuzen.

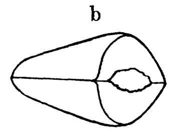
Länge eines Exemplars, von welchem das vordere, verschmälerte Anhängsel am Ende des Schloßes abgebrochen ist, 0.64 Zoll; Höhe 0.43 Zoll; Convexität 0.37 Zoll.



Conocardium Ohioense.

a — Eine Seitenansicht, in Umrissen, eines Exemplars, dessen wirbelähnliches Anhängsel abgebrochen ist; — natürliche Größe.
b — Eine Rückenansicht derselben Spezies, in Umrissen, um die gerundete, bauchige Beschaffenheit der Wirbelgegend und die Einschnüruug dahinter zu zeigen.





Conocardium trigonale.

a — Eine Seitenansicht, in Umrissen, eines jungen Exemplars; es ist vorwiegend ein innerer Abguß, dessen Flügelfortsatz und wirbelähnliches Anhängsel abgebrochen ist, — die schräge Linie stellt den eckigen Wirbelabfall dar. Vergleiche mit Holzschnitt a von „C. Ohioense."
b — Rückenansicht desselben. — Vergleiche mit Holzschnitt b von „C. Ohioense."

Diese Form hält Prof. Hall, wie auch Herr Whitfield (siehe Catalog der bei Louisville gefundenen Fossilien) für nicht verschieden von C. trigonale. Mir jedoch scheint, daß sie leicht unterschieden werden kann. Sie ist nicht nur stets kleiner, sondern unterscheidet sich auch in der Gestalt wesentlich von den jungen Individuen von C. trigonale ihrer eigenen Größe und noch viel entschiedener von den ausgewachsenen derselben. Diese Unterschiede werden leichter verstanden werden, wenn man die beigefügten Umrißzeichnungen zu Hülfe nimmt, als nach unserer Abbildung auf Tafel 18, welche nach einem Exemplar gezeichnet wurde, welches am vorderen Basalrand

ein wenig schadhaft ist, doch zeigen seine Anwachsstreifen deutlich, daß es dieselbe Gestalt besitzt. Aus diesen Holzschnitten ersieht man, daß die Verlängerung des vorderen Randes der in Rede stehenden Muschel, anstatt unterhalb am vorderen Schloßende schräg nach Vornen abzufallen, oder mehr oder weniger nahezu senkrecht nach einem vorderen Basalwinkel sich zuneigen, schräg nach Hinten abfällt und sich regelmäßig in die Basis rundet, ohne mit der letzteren die geringste Spur eines eckigen Umrißes zu bilden. Ich weiß, daß dieser vordere Basalwinkel in C. trigonale weniger ausgezogen und stumpfer an jungen, als an alten Exemplaren ist, besonders wenn der Flügelfortsatz abgebrochen ist; ich habe aber niemals ein Exemplar gesehen, welches ich zu den Jungen jener Spezies stellen konnte, welches den Umriß des vorderen Basalrandes besaß, welcher dem im beigefügten Holzschnitt A. gesehenen sich nähert. Noch deuten die Anwachsstreifen auf gut entwickelten Exemplaren jener Spezies an, daß sie jemals einen solchen Umriß in irgend einem Alter darboten.* Ein gleich wichtiger Unterschied ist auch an den Wirbelabfällen bemerkbar, welcher — anstatt von den Wirbeln zum vorderen Basalrand deutlich eckig zu sein, wie dieselben selbst an inneren Abflüssen von C. trigonale sind — auf ihrer ganzen Länge breit und regelmäßig gerundet sind. Ich kann nicht einsehen, wie dieser Unterschied der Verschiedenheiten des Alters und der Größe zugeschrieben werden kann, da es augenscheinlich sein muß, daß, nachdem die Wirbel gestaltet worden waren, und die Muschel eine gegebene Größe erlangt hatte, weitere Eckigkeit den Wirbelabfällen in der Nähe der Wirbel durch ein weiteres Wachsen der Muschel verliehen werden konnte, oder selbst irgend eine größere Ausbreitung dort dem Flügelfortsatz, dessen Zunahme stets an den vorderen Basalwinkeln der Schalen stattfand, an welchen Punkten die Zunahme des Flügelfortsatzes ohne Zweifel so lange fortdauerte, als die Muschel fortfuhr zu wachsen. Diese Eckigkeit der Wirbelabfälle ist nicht nur an jungen Exemplaren von C. trigonale stark ausgeprägt, wie dieselben in unseren Umrißzeichnungen Figur A. und B. dargestellt ist, sondern sie kann auch an allen ausgewachsenen Muscheln oder inneren Abgüssen jener Spezies, die ich gesehen habe, deutlich und stark ausgeprägt, sogar bis zu den Spitzen der Wirbel verfolgt werden.

Außerdem befindet sich eine entschiedene Einschnürung unmittelbar hinter der Anschwellung des Wirbeltheiles von C. Ohioense, welche man am besten in einer Rückenansicht (siehe Holzschnitt B) sieht; von dieser Einschnürung habe ich keine Spur an gut entwickelten Exemplaren von C. trigonale beobachtet, wo sie wenigstens in der Nähe der Wirbel vorkommen sollte, wenn sie an der jungen Muschel vorhanden gewesen ist. Ein anderer Unterschied kann auch in der Größe der Rippen oder der Breite der zwischen denselben liegenden Furchen auf dem buckligen Theil des Wirbeltheiles erkannt werden, wo dieselben bei C. Ohioense verhältnißmäßig größer sind, als auf den entsprechenden Theilen der Wirbel der jungen oder reifen, gut ausgeprägten Exemplare von C. trigonale, bei welchen in gleicher Weise die vorderen Flächen der Schalen entschieden abgeflachter sind, als bei unserer Muschel. Nach der Rundheit ihrer Wirbelabfälle und ihrem breit gerundeten vorderen Basalrand scheint es gleichfalls sehr unwahrscheinlich zu sein, daß C. Ohioense jemals einen Wirbelflügelfortsatz gehabt hat; doch ist es möglich, daß sie einen gehabt hat.

---

* Wenn diese Streifen gut ausgeprägt sind, dann ist es immer leicht, aus ihren Krümmungen in der Wirbelgegend der ausgewachsenen die genauen Umrisse der jungen Muschel zu bestimmen.

In den Sammlungen aus verschiedenen westlichen Fundorten kommen Exemplare einer kleinen Muschel vor, welche gewöhnlich für den Jugendzustand oder für eine Varietät von C. trigonale gehalten werden; dieselben stimmen mit C. Ohioense in der bauchigen Beschaffenheit des vorderen Theiles und der deutlichen Einschnürung hinter derselben überein, unterscheiden sich aber dadurch, daß ihre Wirbelabfälle ein wenig eckig sind und der vordere Bauchrand einen, ein wenig eckigen und etwas prominenten Umriß hat, anstatt nach hinten regelmäßig nach der Basis abzufallen und abzurunden. Der Umstand jedoch, daß wir andere Exemplare von gleich geringer Größe mit erwachsenen gut entwickelten C. trigonale vergesellschaftet finden und daß sie mit jener Muschel in der deutlich gekielten Beschaffenheit der Wirbelabfälle, in dem ausgezogenen und eckigen Umriß des vorderen Basalrandes und in dem Fehlen irgend einer Einschnürung hinter dem abgeflachten, rückwärts convergirendrn (nicht bauchigen) Wirbeltheil gut übereinstimmen, scheint es sehr unwahrscheinlich zu machen, daß die anderen kleinen Exemplare, welche sich mehr der Gestalt von C. Ohioense annähern, wirklich auch die jungen Individuen von C. trigonale sind; ob diese letzteren durch Zwischenformen in C. Ohioense übergehen können oder nicht, bin ich nicht im Stand zu entscheiden, ohne mehr Exemplare zur Vergleichung zu haben, — es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß dies der Fall sein kann. Ich kann jedoch nicht einsehen, wie die Jungen von C. trigonale jemals eine solche bauchige Wirbelgegend mit der ausgesprochenen Einschnürung, welche man dahinter sieht, gehabt haben können, ohne daß einige Andeutungen dieser Eigenthümlichkeit in der Nähe der Wirbel der zahlreichen ausgewachsenen Exemplare jener Spezies, welche gefunden wurden, beobachtet werden.

Vorkommen und Lage: Corniferous Kalkstein der devonischen Formation; in der Nähe von Columbus, Ohio.

Gattung SOLEMYA, Lamarck, 1818.

(Hist., Band V., Seite 488.)

SOLEMYA (JANEIA) VETUSTA, Meek.

Tafel 18, Figur 4.

Solemya (Janeia) vetusta, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci,, Philadelphia, Seite 10.

Die Muschel ist von mittlerer Größe, quer unvollkommen oblang oder schmal unvollkommen elliptisch, die Länge beträgt um ein Geringes weniger als zwei und ein halb mal die Höhe; die Schalen sind ziemlich convex; die vordere oder längere Seite ist regelmäßig gerundet; das hintere Ende ist schmal gerundet; der Basalrand ist der centralen Gegend entlang fast oder ganz geradlinig, rundet sich aber an den Enden aufwärts, hinten erfolgt die Krümmung allmähliger; die Wirbel sind auf eine Höhe mit dem Rückenrand niedergedrückt und liegen etwas hinter der Mitte; der Rückenrand ist vor den Wirbeln ein wenig convex oder nahezu horizontal, rundet sich aber regelmäßig nach dem vorderen Umriß und hinter den Wirbeln, ist unter den Horizont der letzteren hinabgedrückt, ohne jedoch hinten stark abzufallen. Die Oberfläche ist dem Anschein

nach glatt; das Innere zeigt unterhalb der Mitte der Schalen deutliche, strahlig verlaufende Striche, ausgenommen in der Nähe der Enden. Der hintere Muskeleindruck ist ziemlich schmal, unvollkommen oval, schräg, liegt nahe dem Rande und ist durch eine leichte, schräge Leiste ihrem vorderen unteren Rand entlang gut begrenzt; der vordere Muskeleindruck ist größer und schwächer gekennzeichnet.

Länge 1.22 Zoll; Höhe 0.50 Zoll; Convexität 0.32 Zoll.

Dies ist ein anderer Typus, welcher höchst unerwarteter Weise unter den Corniferous Fossilien gefunden wird. Sofern mir bekannt ist, so ist kein Exemplar dieser Gruppe jemals aus einem Horizont unter dem Mountain Kalkstein erlangt worden. Ob wir die Formen der Steinkohlen- und permischen Formationen, welche gewöhnlich zu Solemya gestellt werden, als wirklich zu jener Gattung gehörend oder als eine besondere Gruppe (für welche Prof. King den Namen Janeia vorgeschlagen hat) bildend betrachten, so kann doch darüber kein Zweifel walten, daß die hier beschriebene Muschel zu der Gattung gehört, welche diese Spezien aus der Steinkohlen- und permischen Formation umfaßt. Hinsichtlich der Spezies ist sie vielleicht näher mit S. biarmica der europäischen Gesteine verwandt, als mit S. Puzosiana, De Kon., oder mit P. primaeva, Phillips aus der Steinkohlenformation. In der That, sie könnte mit viel mehr Fug und Recht zu S. biarmica gestellt werden, als eine Spezies aus den Steinkohlenfeldern von Kansas, welche von Prof. Geinitz so classificirt worden ist. Verglichen mit den Abbildungen des russischen Originalexemplars von S. biarmica, welche in der Paläontologie von Rußland und dem Uralgebirge auf Tafel XIX, Fig. 4 a und 4 b enthalten sind, sieht man, daß unsere Muschel verhältnißmäßig etwas eingedrückter und länger ist, daß die Wirbel um ein Geringes weniger prominent und von dem kürzeren oder hinteren Ende weiter entfernt sind. Ihr hinterer Rückenabfall ist selbst an den inneren Abgüssen gleichfalls weniger schräg. Hinsichtlich letzterer Eigenthümlichkeit ist sie den englischen und deutschen permischen Formen, welche auf S. biarmica bezogen werden, sogar weniger ähnlich.

An einem andern Orte (Proceedings Acad. Nat. Sciences, April, 1870, S. 44) habe ich die Meinung ausgesprochen, daß diese paläozoischen Muscheln, welche gewöhnlich auf Solemya bezogen werden, von jener Gattung noch getrennt und unter Prof. King's Namen Janeia eingereiht werden müssen, ungeachtet des Umstandes, daß er nachträglich seine Gattung in der Meinung, daß sie von Solemya nicht verschieden sei, aufgab. Ich halte jetzt noch für wahrscheinlich, daß dies noch geschehen muß.

Vorkommen und Lage: Dublin, Franklin County, Ohio. Corniferous-Gruppe der devonischen Formation.

Gattung CLINOPISTHA, Meek und Worthen, 1870.

(Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 43.)

CLINOPISTHA ANTIQUA, Meek.

Tafel 18, Figuren 5 a, b.

Clinopistha antiqua, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 11.

Die Muschel ist sehr dünn, quer unvollkommen oval, bucklig, die Flanken sind nahe dem unteren Rande der Mitte entlang etwas abgeflacht oder unbedeutend concav; sie ist mehr als halb so hoch, als lang; die vordere oder längere Seite hat einen regelmäßig gerundeten Umriß; die hintere Seite fällt oben von den Wirbeln nach dem schmal gerundeten Ende ab, welches unterhalb der Mitte am prominentesten ist; der Basalrand ist der centralen Gegend entlang geradlinig oder breit eingebuchtet und an den Enden ziemlich kurz gerundet; die Wirbel sind fast oder ganz auf den dorsalen Umriß niedergedrückt und liegen ungefähr halbwegs zwischen der Mitte und dem hinteren Ende; der dorsale Umriß ist vor den Wirbeln nahezu horizontal und parallel zur Basis, rundet sich aber regelmäßig in den vorderen Rand ab. Die Oberfläche zeigt da, wo nahe der Basis ein wenig abgenützt, nur mäßig deutliche Anwachslinien mit einigen undeutlichen Spuren von strahligverlaufenden Strichen; letzterwähnte Zeichnungen sind am inneren Abguß deutlicher.

Länge 0.22 Zoll; Höhe 0.51 Zoll; Convexität 0.39 Zoll.

Ich bin sehr überrascht gewesen, unter den Sammlungen aus dem Corniferous Kalkstein eine Muschel zu finden, welche so genau wie diese in allen ihren bekannten characteristischen Eigenthümlichkeiten, welche augenscheinlich nicht einfach der Spezies angehörend sind, mit dem Typus der Gattung Clinopistha, welche Gruppe ich vorher auf die Steinkohlenfelder beschränkt hielt, übereinstimmte. Sie hat dieselbe kurze, bucklige Gestalt, Dünnheit der Schalenmasse, die hintere Lage der Wirbel und Bänder, die Oberflächenzeichnungen und sogar dieselben undeutlichen, inneren, strahlig verlaufenden Striche. In der That, wenn sie nicht die ziemlich schmäler gerundeten und mehr hervortretenden, anstatt der unbedeutend abgestumpften, hinteren oder kürzeren und etwas weniger buckeligen Wirbel, und die schwach eingebuchtete Basis und Flanken hätte, so würde sie von der Form aus der Kohlenformation durch irgend ein äußerliches Merkmal, ausgenommen der weißen, kreidigen Textur der Muschel, welche nur ihrem Erhaltungszustand zuzuschreiben ist, kaum zu unterscheiden sein. An dem einzigen guten Exemplar, das ich gesehen habe, sind die Schalenklappen ein wenig verschoben, aber die Wirbel liefern gewiß einigermassen den Nachweis, daß sie unbedeutend ungleich sind,—das heißt, der linke liegt ein wenig über dem anderen, wie bei der typischen Spezies aus den Steinkohlenfeldern.

Vorkommen und Lage: **Wie bei der letzten.**

Gattung SANGUINOLITES, McCoy, 1844.

(Synop. Carb. Foss., Ireland, Seite 12.)

SANGUINOLITES? SANDUSKYENSIS, Meek.

Tafel 18, Figuren 3.

Sanguinolites? Sanduskyensis, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 12.

Die Muschel hat einen annähernd länglich oblongen oder trapezoiden Umriß, ist mäßig convex, ein wenig mehr als zweimal so lang als hoch und vornen unbedeutend schmäler, als hinten; der Schloßrand ist geradlinig, und kommt ungefähr drei Fünftel der gesammten Länge gleich; der Basalrand ist nahezu geradlinig oder gegen Vornen ein wenig eingebuchtet, und mit dem Schloßrand unvollkommen parallel oder steigt vornen seiner ganzen Länge entlang ein wenig aufwärts und rundet sich vornen ein wenig allmähliger aufwärts, als hinten; das hindere Ende ist zusammengedrückt, oben schräg abgestumpft und unten ziemlich schmal zur Basis abgerundet; die vordere Seite ist sehr kurz, fällt ziemlich abrupt oben von den Wirbeln ab und ist in der Mitte schmal gerundet; die Wirbel sind fast oder ganz auf die Schloßlinie niedergedrückt, zusammengedrückt und liegen in der Nähe der Mitte des vorderen Drittels; die hinteren Wirbelabfälle sind nicht eckig oder selbst prominent gerundet. Die Oberfläche zeigt nur einige unregelmäßige Furchen und leichte wellige Anwachsstreifen, welche unterhalb der Mitte der Schalen am deutlichsten sind.

Länge 2.70 Zoll; Höhe am hinteren Schloßende 1.20 Zoll; Höhe unter den Wirbeln 1.04 Zoll; Convexität ungefähr 0.52 Zoll.

Von dem Schloße dieser Muschel ist mir nichts bekannt, ich stellte sie deßwegen nur vorläufig zur Gattung Sanguinolites. In der That, bis die Paläontologen darüber übereinstimmen, welcher von den Typen, welche ursprünglich zu dieser Gattung gestellt wurden, als die typische Form derselben zu betrachten ist, und bis in Betreff des Schloßes und der inneren Merkmale dieser Muscheln etwas bekannt sein wird, scheint es mir fast unmöglich zu sein, zu wissen, was Sanguinolites ist. Ich stimme aber nicht mit Jenen überein, welche Allorisma von King zu einem Synonym von Prof. McCoy's Gattung machen wollen, wenngleich einige Spezien, welche von ihm dazu gestellt wurden, zu Allorisma gehören mögen.

Vorkommen und Lage: Wie bei den Vorhergegangenen.

GASTEROPODA.

Gattung PLATYCERAS, Conrad, 1842.

(Jour. Acad. Nat. Sci., Philad., Band VIII., Seite 275.)

PLATYCERAS MULTISPINOSUM, Meek.

Tafel 20, Figuren 7 a, b.

Platyceras multispinosum, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 17.

Das Schneckengehäuse erlangt eine bedeutende Größe, ist verhältnißmäßig dünn, niedergedrückt unvollkommen eiförmig und sehr schräg; die Spitze (apex) ist frei, kräftig, schräg gewunden, so daß sie ungefähr eine Wandung macht, über welche hinaus der Körpertheil rasch zur Mündung sich erweitert, indem er weniger als eine weitere halbe Windung macht; die Mündung ist verhältnißmäßig sehr groß und nahezu kreisförmig; der Mundsaum ist nicht eingebuchtet oder wellig, zieht sich aber zuweilen hinten unbedeutend und breit zurück; die Oberfläche ist ohne Falten oder Rippen, aber mit zahlreichen, schlanken, röhrenförmigen Stacheln besetzt, welche auf dem inneren Abguß kleine, abgeflachte, glatte und unbegrenzte Höckerchen zurücklassen, dicht besetzt.

Länge, wenn man direct vom prominentesten Theil des Schneckengewindes (spire) bis zum vorderen Rand der Mündung mißt, 3.33 Zoll; Höhe bis zum höchsten Theil der Rückenfläche, wenn das Gehäuse mit seiner Mündung nach Unten gelegt ist, 1.44 Zoll; Länge und Breite der Mündung, ungefähr je 2.90 Zoll.

Diese schöne Spezies unterscheidet sich von P. dumosum, Conrad, nicht nur durch ihre viel bedeutendere Größe und ihre schrägere, gedrückte und rascher sich erweiternde Gestalt, sondern auch dadurch, daß sie viel zahlreichere Stacheln besitzt. Die größten Exemplare jener Spezies sollen mehr als einhundert Stacheln besitzen, wogegen die in Rede stehende mehr als zweihundert gehabt haben muß. Auch dadurch unterscheidet sie sich, daß ihr Mundsaum nicht wellig ist, wie bei Herrn Conrad's Spezies.

Wahrscheinlich ist diese Form näher mit P. echinatum, Hall, aus der Hamilton Gruppe verwandt. Bis jetzt sind noch keine Abbildungen genannter Spezies veröffentlicht worden, nach der Beschreibung zu urtheilen, ist unser Schneckengehäuse nicht nur bedeutend größer, (jene Spezies hat nach der Beschreibung eine Länge von einem bis einen und einen Viertel Zoll und eine Mündung von einem Zoll Durchmesser) sondern es fehlt ihr auch das so eingebuchtete Peristom, welches bei der Beschreibung von P. echinatum erwähnt wird. Der Ausdruck „starke Knoten" würde gleichfalls nicht auf die zahlreichen kleinen, undeutlichen Erhöhungen, welche die Lage der Stacheln an inneren Abgüssen unserer Species bezeichnen, Anwendung finden.

Keines unserer Exemplare zeigt die ganze Länge der Stacheln; nach dem Umstand zu urtheilen, daß ihre abgebrochenen Enden in einem Abstand von 0.42 Zoll von ihrer Basis nur 0.08 Zoll im Durchmesser halten, scheinen dieselben wahrschein-

lich kürzer und schlanker, wie auch zahlreicher gewesen zu sein, als die von P. dumosum. Obgleich diese Stacheln ebenso vollständig röhrenartig sind, wie die der Gattung Productus, so scheint doch ihr innerer Hohlraum mit dem Innern der Schale nicht in Verbindung gestanden zu sein, ausgenommen wahrscheinlich die in der Nähe des Mundsaumes; denn wäre dies der Fall gewesen, so müßten die glatt gerundeten, undeutlichen Höckerchen, welche auf dem inneren Abguß zu sehen sind, die abgebrochenen Basen der Abgüsse der inneren Hohlräume der Stacheln zeigen.

Prof. Hall und Hr. Whitfield haben in ihrem Verzeichniß der bei Louisville, Kentucky, gefundenen Fossilien, welches nach der Veröffentlichung der vorstehenden Beschreibung und Bemerkungen herausgegeben wurde, diese Spezies als ein Synonym von Platyceras dumosum, Conrad, hingestellt. In Anbetracht der wohlbekannten Variabilität der Spezies dieser Gattung bin ich bereit zuzugeben, daß sie möglicherweise eine extreme Varietät von Hrn. Conrad's Spezies sein kann; doch habe ich bis jetzt die Zwischenformen, welche sie mit den typischen Exemplaren jenes Gehäuses oder mit anderen, welche mit Sicherheit mit derselben identificirt werden können, verbinden würden. Ich kann nur angeben, daß sie in auffallendem Grade hinsichtlich der Größe, Gestalt und fast aller anderen Charactermerkmale, welche in der Regel als specifisch in der Gattung erachtet werden, von der Abbildung, welche von Prof. Hall in dem 12. Jahresbericht der Regents auf Seite 19 als eine Illustration von P. dumosum* gegeben wurde, sich unterscheidet. Sie ist gleichfalls gewiß bedeutend größer, als die Maximalgröße jener Spezies, wie dieselbe von Prof. Hall im 15. Bericht der Regents auf Seite 37 angegeben ist, wo von P. dumosum gesagt wird, daß es „in seiner vollen Größe eine Länge von zwei und ein halb Zoll" erlangt, wogegen Exemplare der in Rede stehenden Form, welche mir vorliegen, völlig vier Zoll lang sind. Was immer auch von diesen Unterschieden gedacht werden mag, so denke ich doch, daß Paläontologen allgemein zugeben werden, daß das in Rede stehende Gehäuse wenigstens ebenso verschieden von P. dumosum ist, als verschiedene Formen, welche von Prof. Hall im dritten Band der Paläontologie von New York unter verschiedenen Speziesnamen abgebildet wurden, von einander verschieden sind.

Vorkommen und Lage: Columbus, Ohio. Corniferous-Gruppe der devonischen Serie.

PLATYCERAS DUMOSUM, Var. ATTENUATUM.

Tafel 20, Figuren 2 a, b.

? Platyceras dumosum, Conrad, 1840; Ann. Rept. Palæont. N. Y., Seite 205; Hall (1859), 13th Regents' Report, Seite 19.
Platyceras attenuatum, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 75.

Das Gehäuse erlangt eine mäßige Größe, ist sehr schlank und verlängert. Der Körpertheil desselben ist oben mehr oder weniger gebogen, hinten ein wenig zusammen-

* Herr Conrad lieferte keine Abbildung seines Typus und seine Beschreibung, obgleich hinreichend, um denselben von irgend einer anderen Spezies, welche jenesmal ihm bekannt waren, zu unterscheiden, ist so kurz, daß sie fast eben so wohl auf irgend eine andere jetzt bekannte, Stacheln besitzende Spezies passen würde.

gedrückt, auf der rechten Seite unvollkommen eckig, über dem Rücken oder vorderen Abfall gerundet und verjüngt sich allmählig nach Hinten zu der kleinen, freien Spitze (apex), welche aus einer bis ein und einer halben geschlossenen Windung besteht und nach Rechts von der Längsachse des Körpers gedreht ist.*

Die Mündung ist unregelmäßig oval oder unvollkommen dreieckig und verhältnißmäßig klein oder wenig erweitert; der Mundsaum ist auf der rechten vorderen Seite am meisten ausgezogen und hinten manchesmal ein wenig zurücktretend und hat vornen herum an einem oder zwei anderen Punkten kleinere Wellungen seines Randes. Die Oberfläche des Abgusses besitzt keine Längsfalten, Erhöhungen oder Wellungen, zeigt aber auf inneren Abgüssen über dem Rücken- und vorderen Abfall zahlreiche, kleine Höckerchen, welche augenscheinlich die Stelle der Stacheln auf der Außenseite bezeichnen. Die Oberflächenzeichnungen des Gehäuses selbst sind nicht bekannt.

Länge des größeren Exemplars, wenn man direct von dem prominentesten Theil der Krümmung des Schneckengewindes (spire) bis zu dem des vorderen Randes der Mündung mißt, 2.10 Zoll; Dicke, wenn man von der Spitze über die Rückenkrümmung zu demselben mißt, ungefähr 3.70 Zoll; größte Breite der Mündung 1.35 Zoll.

Dieses Gehäuse scheint von allen beschriebenen, stachelichten Spezien, welche mir bekannt sind, sich zu unterscheiden, indem es schlanker und mehr verlängert ist und indem seine kleine Spitze in fast rechtem Winkel zu der Achse des Körpertheiles gedreht ist. Diese Eigenthümlichkeiten scheinen es sofort von der typischen Form von P. dumosum, Conrad, zu unterscheiden, dagegen unterscheidet es sich von der Varietät jener Spezies, welche lange Zeit unter dem Namen rarispinum beschrieben worden ist, dadurch, daß sein Körpertheil niemals selbst nur „mäßig bauchig" ist, noch in irgend einem Falle mit den Spitzenwindungen in Berührung kommt, wie auch dadurch, daß es eine größere Anzahl Stacheln besitzt, wenn wir nach der Zahl der Höckerchen urtheilen dürfen, wovon ungefähr fünfzig auf dem Exemplar, nach welchem vorstehende Beschreibung angefertigt wurde, gezählt werden können. Mit beträchtlichem Zweifel stelle ich es als eine Varietät zu P. dumosum.

In der allgemeinen Gestalt ähnelt diese Form den schlankeren Individuen der stachellosen Spezies P. reflexum aus dem Oriskany Sandstein, ihr Körpertheil ist aber viel gerader, während sie niemals so groß und bauchig ist, als bei einigen Varietäten jener Spezies.

Vorkommen und Lage: Columbus, Ohio. Corniferous Gruppe.

---

* Der Bequemlichkeit halber beschreibe ich solche Formen, als ob sie mit der Mündung nach Unten gelegt und die Spitze rückwärts gegen den Beschauer gerichtet wäre.

Gattung CYCLONEMA, Hall, 1852.

(Palæont. N. Y., Band II, Seite 83.)

Cyclonema crenulata, Meek.

Tafel 19, Figuren 2 a, b, c, d.

Cyclonema crenulata, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 79.

Das Gehäuse ist gewunden, unvollkommen kreisförmig (turbinate-subtrochiform), dünn; das Schneckengewinde gedrückt kegelförmig; die Windungen, vier an Zahl, nehmen ziemlich rasch an Größe zu, die des Gewindes sind convex, aber nicht gerundet; die letzte ist groß, convex auf dem oberen Abfall zur Peripherie, welche ziemlich schmal gerundet ist; die Naht zwischen den oberen Windungen ist gut ausgeprägt und weiter unten etwas eingesenkt; die Mündung ist eiförmig. Die Oberfläche ist mit scharf erhabenen, gewundenen Linien oder kleinen Leisten verziert, welche durch das Kreuzen der feinen, sehr schrägen Anwachslinien schön und fein gezähnelt sind. Solcher gewundener Linien kann man von sechszehn bis achtzehn auf der Körperwindung und sechs auf der nächsten darüber zählen, während die weiter oben befindlichen ganz glatt und fein scheinen.

Länge 0.34 Zoll; Breite 0.32 Zoll.

Diese Spezies scheint einigermaßen mit C. multilira, Hall, (Fünfzehnter Bericht der Regents, Seite 48, Tafel 5, Figur 17) verwandt zu sein, besitzt aber eine entschieden gedrücktere Gestalt und die Windungen ihres Gewindes sind einfach convex, anstatt gerundet zu sein, und ihre Körperwindung ist schmal, anstatt regelmäßig, gerundet. Auch besitzt sie eine größere Anzahl gewundener Linien, welche in gleicher Weise eine zarte, gezähnelte Beschaffenheit zeigen, welche weder in der Abbildung dargestellt, noch in der Beschreibung von multilira erwähnt ist.

Im allgemeinen Aussehen ähnelt unser Gehäuse mehr Herrn Conrad's Originalabbildung seiner C. bilix (Journ. Acad. Nat. Science, Band VIII, Seite XVI, Figur 10), ist aber weniger schräg und besitzt mehr convexe Windungen und eine größere Anzahl gewundener Linien.

Vorkommen und Lage: Wie bei der letzten Form.

Gattung NATICOPSIS, McCoy, 1844.

(Synop. Carb. Foss. Ireland, Seite 33.)

NATISCOPSIS? (ISONEMA) HUMILIS, Meek.

Tafel 19, Figuren 1 a, b, c.

Isonema humilis, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 79.

? Naticopsis LÆVIS, Hall und Whitfield, 1872; Descrip. New. Sp. Foss., Tafel 12, Figuren 3, 4 und 5 (nicht N. levis, Meek, 1871).

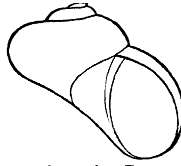
Das Gehäuse ist groß und kräftig, gedrückt, unvollkommen kreiselförmig, ungefähr ein Viertel bis ein Drittel breiter, als hoch; das Gewinde ist fort niedergedrückt; vier Windungen, welche ziemlich rasch an Größe zunehmen, der entblößte Theil der Windung des Gewindes ist leicht convex; die letzte Windung ist groß und regelmäßig gerundet oder zuweilen sehr stumpf unvollkommen eckig um die Mitte der äußeren Seite herum; die Naht ist gut ausgeprägt, ohne eigentlich vertieft zu sein; die Mündung ist ein wenig nach Innen nahezu kreisrund, oben aber an der unmittelbaren Kante des Mundsaumes mehr oder weniger eckig, wo sie einen mehr ovalen Umriß hat; der äußere obere Lippenrand ist dünn und an reifen Exemplaren leicht unbedeutend erweitert; der innere oder Spindelrand ist verdickt, sehr deutlich abgeflacht und ein wenig über die undurchbohrte Nabelgegend ausgebreitet, wie auch in der Nähe der höchsten Stelle der Mündung ein wenig verdickt. Die Oberfläche ist mit schrägen, leicht gebogenen Anwachslinien verziert, welche an der ersten und zweiten Windung des Gewindes ziemlich grob und gut ausgeprägt sind und die characteristische Regelmäßigkeit der Größe und Anordnung bieten, bald aber auf den folgenden Windungen viel feiner und gehäufter, wie auch hie und da von unregelmäßigen, stärkeren Anwachsfurchen und Falten unterbrochen werden.

Höhe eines mäßig großen Exemplars 1.10 Zoll; Breite 1.56 Zoll; Höhe der Mündung, wenn man vom Rande des Mundsaumes bis zum Gipfel des Winkels oben mißt, 0.95 Zoll; Breite ungefähr 0.87 Zoll.

Zu einer Zeit vermuthete ich, daß dies möglicherweise dieselbe Spezies sein könnte, wie Isonema depressa, Meek und Worthen, — das heißt, daß sie das ausgewachsene und I. depressa das junge Individuum der gleichen Spezies ist. Jetzt jedoch denke ich kaum, daß dies der Fall ist. Sicherlich zeigt sie nnr die gleiche Anzahl von Windungen an Individuen, welche neun bis zehnmal die Masse jener Form erlangen, und unterscheidet sich dadurch, daß sie weniger gedrückt ist und rundere und bauchigere Windungen, wie auch eine weniger stark und regelmäßig gestreifte Oberfläche auf der oberen Seite der Windungen besitzt. Darüber kann jedoch kein Zweifel herrschen, daß sie zu derselben Gruppe gehört.

Nur durch ein ziemlich flüchtiges Durchlesen meiner Beschreibung von Naticopsis levis muß es gekommen sein, daß Hall und Whitfield in ihrem Verzeichniß der bei Louisville gefundenen Fossilien das im beigefügten Holzschnitt dargestellte Ge-

häuse zu jener Spezies stellten, welches, wie ich glaube, mit der hier beschriebenen Spezies identisch ist. Nimmt man meine Beschreibung von N. levis zur Hand, so wird man sehen, daß ich diese Form als „unvollkommen eiförmig im allgemeinen Umriß" beschrieben und die Länge des größten Exemplars zu 0.60 Zoll mit einer Breite von nur 0.48 Zoll angegeben habe, oder mit anderen Worten, mit einer Breite von nur vier Fünfteln der Länge; wogegen das von denselben als N. laevis abgebildete Gehäuse entschieden breiter als hoch ist und in fast allen anderen Beziehungen so vollständig verschieden ist, daß Raum für Zweifel bleibt, ob es wirklich zu derselben Gattung gehört. Ihr Exemplar war viel vollständiger, als irgend eines von denen, welche ich von der in Rede stehenden Form gesehen habe, indem es den ganzen Mundsaum, das Ganze der breit abgeflachten Spindel (columella) und den genauen Umriß der Mündung — kurzum die ganze Schale zeigt; dem zur Folge habe ich einen Umriß ihrer Abbildung beigefügt. Ob nun dasselbe hinsichtlich der Spezies mit der hier in Rede stehenden Form genau identisch ist oder nicht, so ist doch außer aller Frage, daß es zu derselben Gruppe gehört. Seitdem ich deren Abbildung eines Exemplars gesehen habe, welches alle Eigenthümlichkeiten von Isonema so deutlich zeigt, fühle ich mich zu der Ansicht veranlaßt, daß jene Gruppe näher mit Naticopsis verwandt ist, als ich vermuthet hatte. Dennoch bezweifle ich sehr stark, ob eine solche niedergedrückte Spezies, welche in der Physiognomie so wesentlich von den typischen Formen der Steinkohlenformation, auf welche Naticopsis gegründet wurde, sich unterscheidet, in dieselbe Gattung aufgenommen werden soll. Wenn dies aber der Fall ist, dann sollten sie ganz gewiß als eine besondere Untergattung aufgestellt werden, was bedingen würde, daß der Name der Spezies depressa geschrieben werde Naticopsis (Isonema) depressa.



Naticopsis (Isonema) humilis.

Umriß einer Abbildung, dem Anschein nach von dieser Sgezies, welche von Hall und Whitfi ld geliefert wurde; dieselbe zeigt die Mündung und den Mundsaum vollständiger, als irgend einəs unserer Exemplare. (Siehe: Descript. New Sp. Devonian Fossils from Jowa, Tafel 12, Figur 3.)

Vorkommen und Lage: Wie bei der Vorhergegangenen.

Naticopsis levis, Meek.

Tafel 19, Figuren 4 a, b.

Naticopsis levis, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 76 (nicht N. lævis, Hall und Whitfield, 1872); Descrip. New. Sp. Fossils from Devonian rocks of Iowa, Tafel 12, Figuren 3, 4 und 5.

Das Gehäuse erlangt dem Anschein nach eine mittlere Größe, hat im erwachsenen Zustand eine unvollkommen eiförmige allgemeine Gestalt, ist aber im jungen verhältnißmäßig kürzer; das Gewinde ist mäßig prominent; vier bis vier und eine halbe Windung, dieselben sind convex, und nehmen ziemlich rasch an Größe zu; die letzte ist groß oder bildet nahezu neun Zehntel der Gesammtmasse des Gehäuses, sie ist an den Seiten abgerundet und unten ein wenig ausgebreitet; die Naht ist gut ausgeprägt; die Mündung ist eiförmig, unten regelmäßig gerundet und oben mehr oder weniger

eckig; die Spindel ist gewölbt (arcuate) und deutlich abgeflacht oder unter der undurchbohrten Nabelgegend ein wenig concav, über welcher der innere Rand verdickt ist. Die Oberfläche zeigt nur undeutliche Anwachslinien.

Länge des größten gesehenen Exemplares 0.60 Zoll; Breite 0.48 Zoll; Höhe der Mündung 0.38 Zoll; Breite derselben 0.27 Zoll.

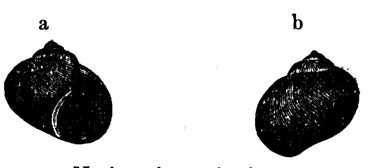
In sofern ich jetzt informirt bin, ist dies die erste devonische Spezies, von welcher über allen Zweifel bekannt ist, daß sie zu dieser Gattung gehört, und welche bis jetzt hierzulande beschrieben worden ist, obgleich sie sicher in den Gesteinen jenes Zeitalters in Europa vertreten ist.* Unsere Spezies ist sogar näher mit den typischen Formen der Gattung aus der Steinkohlenformation verwandt, als sie es zu den devonischen Spezien Europas, wie zum Beispiel Naticopsis subcostata und N. margaritifera (=Natica subcostata und N. margaritifera, d' Archiac und de Verneuil) ist.

Es ist eine interessante Thatsache, daß die obenerwähnten devonischen Spezien Europas die beiden in unseren Steinkohlenfeldern gefundenen Untergattungen vertreten; die erstere gehört zu der Untergattung Trachydornia und die andere zu der typischen Abtheilung der Gattung.

Vorkommen und Lage: Dublin, Franklin County, Ohio. Corniferous-Gruppe der devonischen Formation.

NATICOPSIS ÆQUISTRIATA, Meek.

Das Gehäuse ist unvollkommen kugelig; das Gewinde bedeutend niedergedrückt; vier Windungen, welche rasch an Größe zunehmen, die des Gewindes sind convex, die letzte ist groß und bauchig; die Naht ist gut ausgeprägt; die Mündung ist eiförmig; der äußere oder Lippenrand ist dünn, erstreckt sich nach Vornen und sehr schräg nach Oben und unterhalb der Mitte tritt er breit zurück oder ist eingebuchtet; die Spindel ist schmal, gebogen, nicht durchbohrt, und bietet einigermassen das Aussehen, daß sie unten ein wenig gefurcht ist, als ob um die Kante eines Deckels (opercalum) aufzunehmen; der innere oder Spindelrand ist dem Anschein nach oben nicht verdickt. Die Oberfläche ist mit feinen, sehr regelmäßig und dicht angeordneten Anwachsstreifen verziert; letztere ziehen sich auf der oberen und äußeren Seite der Körperwindung sehr schräg nach Hinten und Unten und biegen sich dann unten in gefälliger Weise wiederum nach Vornen, um sich der breiten Einbuchtung des äußeren Lippenrandes anzupassen.



Naticopsis æquistriata.

a Ansicht der Mündung, des Mundsaums, u. s. w., in ungefähr dreifacher linearer Vergrößerung.
b Eine entgegengesetzte Ansicht desselben; zeigt die stark gebogenen Striche ein wenig zu fein, um der Größe der vergrößerten Abbildung zu entsprechen.

Höhe 0.17 Zoll; Breite 0.18 Zoll.

---

* Es ist wahrscheinlich, daß mehrere der sogenannten Naticas der silurischen Gesteine von Europa zu dieser Gattung gehören, wie auch mit einigen silurischen Spezien von Amerika, welche nach dem Untersuchen einfacher Abgüsse zu Holopea und anderen Gattungen gestellt wurden, der Fall sein mag.

Dieses kleine Schneckengehäuse wird von den jungen Individuen des letzten von correspondirender Größe, mit welchen es bezüglich der Gestalt fast übereinstimmt, sofort unterschieden und zwar durch seine schönen, sehr regelmäßigen, gut ausgeprägten und gefällig gebogenen Striche, wie auch durch seine schmälere Spindel und dünnere innere Lippe. Letztere Eigenthümlichkeiten veranlassen mich zu zweifeln, ob es nicht eigentlicher ein Platyostoma ist.

Vorkommen und Lage: Wie bei der letzten.

Gattung ORTHONEMA, Meek und Worthen, 1861.

(Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 146.)

ORTHONEMA NEWBERRYI, Meek.

Tafel 20, Figuren 3 a, b.

Orthonema Newberryi, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 81.

Das Gehäuse ist thurmartig, verlängert kegelförmig; acht oder neun Windungen an ausgewachsenen Exemplaren, dieselben sind zusammengedrückt convex und haben einen mehr auswärts gerichteten Abfall, als das allgemeine Ansteigen des Gewindes, der am meisten convexe Theil befindet sich nahe der untern Seite einer jeden ein wenig oberhalb der Naht; die ersten ein oder zwei sind sehr klein und niedergedrückt und die nächsten ein oder zwei nehmen rascher an Größe zu, als die darunter, wodurch den jungen Exemplaren ein verhältnißmäßig kürzeres und mehr kegelförmiges Aussehen verliehen wird, als ausgewachsene besitzen; die Naht ist in Folge des Hervorstehens des unteren Theiles einer jeden gerade darüber befindlichen Windung gut ausgeprägt. Die Oberfläche ist mit drei sehr schlanken, erhabenen, gewundenen Linien verziert, eine derselben befindet sich ein wenig unterhalb der Naht und die anderen zwei unterhalb der Mitte der Schneckenwindungen und in der Mitte der letzten Windung; von diesen gewundenen Linien sind die oberen zwei in kleine, regelmäßig angeordnete, hervorstehende Punkte zerlegt, während die anderen gewöhnlich continuirlich sind; die Anwachslinien sind klein, scharf ausgeprägt und sehr regelmäßig und dicht angeordnet; indem sie senkrecht und fast oder ganz gerade über die Windungen verlaufen. Mündung ist nicht bekannt.

Länge 0.63 Zoll; Breite 0.22 Zoll.

Das allgemeine Aussehen dieses sehr hübschen, kleinen Schneckenhauses mit seinen drei gewundenen Linien, wovon zwei um die Mitte seiner Körperwindung und unter der Mitte von denen des Gewindes sich herumziehen, erinnert Einen sofort an die Gattung Murchisonia. Eine kurze Untersuchung mit einem Vergrößerungsglase zeigt jedoch, daß die scharf ausgeprägten Anwachslinien geradlinig über die Windungen verlaufen ohne die leichteste Krümmung zu machen, welche eine Einbuchtung des Mundsaums andeuten, wie wir solche an Murchisonia und Pleurotomaria sehen. Es ist ein schlankeres Gehäuse, als der Typus der Gattung (O. Salteri, M.

und W. aus den Steinkohlenfeldern), und besitzt eine viel tiefere Einbuchtung und eine weniger eckige Körperwindung, nebst anderen Unterschieden in den Einzelheiten der Zeichnungen. Obgleich über die Beschaffenheit seiner Mündung und Spindel nichts bekannt ist, so stimmt es doch in allen seinen anderen Gattungsmerkmalen mit der Gattung Orthonema so genau überein, daß ich nicht zögere, es zu dieser Gattung zu stellen. Sicherlich ist es keine Murchisonia und unterscheidet sich in seiner Verzierung gründlich von Lexonema oder irgend einem anderen paläozoischen Typus, zu welchen die mehr oder weniger ähnlichen Schneckengehäuse der älteren Gesteine gewöhnlich gestellt werden.

Vorkommen und Lage: Otsego, Wood County, Ohio, aus der Corniferous-Gruppe, gerade über dem Glassand. Herr Gilbert.

Gattung TROCHONEMA, Salter, 1859.

(Canada Org. Remains, 7. Dec., Seite 24.)

TROCHONEMA TRICARINATA, Meek.

Tafel 19, Figuren 5 a, b.

Trochonema tricarinata, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 82.

Das Gehäuse ist kreiselförmig, dünn, ein wenig breiter als hoch; das Gewinde ist niedergedrückt. Ungefähr fünf Windungen, dieselben haben starke Schultern oder sind oben nahezu rechtwinkelig, die obere Fläche ist flach oder ein wenig concav und läuft fast horizontal zu der rechtwinkeligen und gekielten Schulter hinaus; darunter ist die äußere Seite zu einem zweiten Kiel nahezu senkrecht abgeflacht, welcher nahe der Mitte der Körperwindung sich herumzieht und mit der Naht zwischen dieser und der nächstfolgenden Windung zusammenfällt, so daß er an dem Schneckengewinde nicht entblößt ist; unter diesem zweiten Kiel ist die untere der Körperwindung mit einem stark einwärts gerichteten Abfall zu einem dritten gut ausgeprägten Kiel abgeflacht; letzterer zieht sich um die Mitte der unteren Seite herum und bildet den Rand des Nabels. Die Mündung ist oval, unvollkommen fünfeckig, ein wenig höher, als breit, und oben an der Verbindungsstelle ihres äußeren Saumes mit der Rückkehr des Gewindes und am Ende eines jeden der drei gewundenen Kiele, wie auch sehr undeutlich ein wenig unterhalb der Mitte der inneren Seite etwas eckig; der innere oder Spindelrand ist unterhalb seiner Verbindung mit dem Kiel, welcher um den Nabel verläuft, dünn, an welcher Stelle er sehr gering verdickt ist, während darüber er fast oder ganz verschwunden zu sein scheint. Der Nabel ist ziemlich breit, aber seicht oder verengt sich nach Innen sehr schnell. Die Naht ist gut ausgeprägt, ohne im geringsten Grad gefurcht zu sein. Die Oberfläche zeigt nur sehr feine Anwachslinien, welche auf dem oberen, abgeflachten Raum der Windungen mit einer sehr leichten Krümmung von der Naht nach dem oberen Winkel oder der Schulter schräg nach Außen und Hinten verlaufen, unterhalb der Schulter verlaufen sie nahezu gerade die

äußere abgeflachte Fläche hinab zu dem zweiten Kiel; dies ist so weit, als sie an dem untersuchten Exemplare verfolgt werden können.

Höhe 0.81 Zoll; Breite 0.90 Zoll; Höhe der Mündung 0.54 Zoll, Breite derselben 0.46 Zoll.

Dies ziemlich hübsche Gehäuse scheint in allen seinen Gattungsmerkmalen mit dem Typus von Herrn Salter's Gattung Trochonema (T. umbilicata, Hall, Sp.) genau übereinzustimmen, ausgenommen, daß es selbst nicht einmal die Neigung zeigt, seine Körperwindung an der Mündung frei zu bekommen, noch daß dem Anschein nach sein Peritrem continuirlich ist. Der erste dieser Eigenthümlichkeiten scheint jedoch bei der typischen Spezies von Trochonema nicht immer constant zu sein; der Umstand aber, daß sie in der Regel bei derselben vorkommt, ist beachtenswerth; dagegen scheint das anscheinende Fehlen eines continuirlichen Peritrem an dem hier in Rede stehenden Gehäuse gewiß von mehr als Spezieswichtigkeit zu sein. Wenn dies der Fall ist, dann würde ich für dieselbe, wenigstens als eine Untergattungsbezeichnung, den Namen Trochonemopsis vorschlagen.

Hinsichtlich der Spezies wird dieses Gehäuse leicht von T. umbilicata unterschieden, welcher es am nächsten ähnelt und zwar nicht nur durch seine mehr niedergedrückte Gestalt, dicht anliegende Körperwindung, seine über der Mitte der Mündung verschwundene innere Lippe und seinen seichteren Nabel, sondern auch dadurch, daß seine Naht nicht vertieft und unten durch einen vierten Kiel um den oberen Rand einer jeden Windung besäumt ist, wie bei jener Spezies.

Vorkommen und Lage: Marblehead, Ohio. Corniferous-Gruppe.

Anmerkung. — Ich bin überrascht gewesen, in derselben Grundmasse (Matrix) neben dem oben beschriebenen Gehäuse zahlreiche kleine Körper zu bemerken, von welchen ich kaum bezweifeln kann, daß sie wirklich die Früchte einer Süßwassergattung von Chara sind. Auf jeden Fall scheinen dieselben sicherlich alle äußeren Merkmale derselben darzubieten. Diese kleinen Körper sind kugelig, haben einen Durchmesser von ungefähr 0.05 Zoll und ein jeder ist mit neun stark ausgeprägten und sehr regelmäßig angeordneten Spiralleisten verziert; letztere beginnen auf der einen Seite um ein kleines Grübchen herum und verlaufen mit vollkommener Regelmäßigkeit spiralig, so daß sie zu einem genau entgegengesetzten Punkt auf der anderen Seite convergiren, wobei eine jede, indem sie von einer Seite nach der andern verläuft, ungefähr eine Spiralwindung ausführt. Wenn es wirklich die Samen dieser Süßwasserpflanzengattung sind, dann müssen sie durch Flüsse in das Meer geführt und da, wo wir sie jetzt finden, neben zahlreichen Meeresschalengehäusen abgelagert worden sein.

Gattung EUOMPHALUS, Sowerby, 1814.

(Man. Conch. I., Seite 97.)

EUOMPHALUS DECEWI, Billings.

Tafel 19, Figuren 3 a, b, und Tafel 20, Figur 1.

Euomphalus Decewi, Billings, 1861; Canadian Journal (Juli), Seite 358, mit Holzschnitt; und Devonian Fossils of Canada West, Seite 94, Figuren 131 und 132.

Euomphalus Conradi, Hall, 1861; 14th Regents' Report (Aug.), Seite 107.

Das Gehäuse erlangt eine bedeutende Größe, hat eine scheibenförmige Gestalt, die obere Seite ist mäßig concav oder fast oder ganz flach, und die untere ist breit und tief concav; die Peripherie ist abgeflacht convex und steht nahezu senkrecht auf der Ebene des Gehäuses oder etwas schräg. Ungefähr drei Windungen, dieselben sind unregelmäßig unvollkommen viereckig, nehmen von der Spitze ab regelmäßig und allmählig an Größe zu und sind mehr oder minder nahezu (aber niemals genau) in derselben Ebene gewunden, sie sind um die obere äußere Seite stumpfeckig und von da abgeflacht und haben oben einen mehr oder weniger einwärts gerichteten Abfall nach der inneren Seite; die untere Seite der Windung ist prominent und stumpfwinkelig an ihrer Vereinigung mit der Peripherie, von welchem Punkt aus sie in der Regel mit einer concaven Fläche stark einwärts nach dem großen Nabel abfällt; die Mündung ist gleich dem Durchschnitt der Windungen, unregelmäßig viereckig, die innere Seite ist viel schmäler und die schräge untere Seite breiter, als irgend eine andere. Die Oberfläche ist mit deutlichen Anwachsstreifen und manchesmal an der oberen und äußeren Seite der Windungen mit kleinen, regelmäßigen Leisten verziert, beide (Streifen und Leisten) krümmen sich stark nach Hinten zu dem Winkel, welcher um den Zusammenstoß der äußeren und oberen Seite herumläuft, wo sie bei dem Kreuzen eines leicht concaven, unbegrenzten Bandes, welches einigermassen dem an Pleurotomaria gesehenen ähnlich ist, einen kurzen, nach Hinten gerichteten Bogen machen; dadurch bekunden sie eine weite, tiefe Einkerbung in dem Mundsaum an dem Ende des oberen Winkels der Windungen. Eine ähnliche, aber wenig stark ausgeprägte, nach Hinten gerichtete Krümmung dieser Zeichnungen kommt auf der äußeren Oberfläche der Windungen an dem unteren Winkel vor.

Größter Querdurchmesser eines großen Exemplars ungefähr 4.30 Zoll; Höhe desselben nahe der Mündung 1.66 Zoll.

Ich hatte keine Gelegenheit, dieses Gehäuse von Ohio mit Exemplaren von Canada oder New York, von Herrn Billings' Spezies zu vergleichen, dasselbe stimmt aber hinsichtlich der Größe und Gestalt mit den characteristischen Merkmalen jenes Gehäuses, wie es von Herrn Billings und Prof. Hall beschrieben ist, so nahezu überein, daß ich dessen Identität mit demselben kaum bezweifeln kann. Einige Eigenthümlichkeiten bieten jedoch unsere Exemplare, welche in keiner der oben angeführten Beschreibungen erwähnt sind. Diese sind: die Neigung der Anwachsstreifen das Aussehen kleiner Leisten und Furchen auf der oberen und äußeren Oberfläche der Windungen anzunehmen und das Vorhandensein eines unbedeutend vertieften pleuro-

tomoiden Bandes um den oberen Winkel desselben. Wenn diese an E. Decewi **nicht** vorhanden sind, dann gehört unsere Spezies selbstverständlich wenigstens zu einer besonderen Spezies oder möglicherweise ist sie sogar zu einer verschiedenen Gruppe zu stellen. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß die Oberflächenzeichnungen wechselhaft sind und daß die bandartige Vertiefung an den bisher gefundenen Exemplaren und E. Decewi zufälligerweise verwischt worden ist.

Vorkommen und Lage: Die typischen Exemplare von E. Decewi wurden in der Grafschaft (County) Haldinand in West-Canada gefunden; diejenigen, für welche Prof. Hall den Namen E. Conradi vorschlug, stammten aus verschiedenen Fundstätten im mittleren und westlichen New York. Unsere Figur 1 auf Tafel 20 stellt ein Exemplar von Kelley's Island im Eriesee dar und das größere auf Tafel 19 wurde aus einem erratischen Block (bowlder) in Defiance County, Ohio, genommen und gehört Herrn James Ralston von Defiance, Ohio. Der Horizont dieser Spezies scheint stets im Corniferous Kalkstein der devonischen Formation zu sein.

Gattung XENOPHORA, Fischer, 1806.

(Museum Demidovianum, Seite 213.)

XENOPHORA? (PSEUDOPHORUS) ANTIQUA, Meek.

Tafel 17, Figuren 1 a, b, c, d, e.*

Trochita antiqua, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 72.

Das Gehäuse ist stark niedergedrückt, unvollkommen kreiselförmig und ungefähr dreimal so breit, als hoch; die untere Seite ist abgeflacht und mit einem breiten, seichten, excentrischen Nabeleindruck versehen; zwei und ein halb bis drei Windungen, dieselben sind ein wenig convex, haben oben einen leichten, nach Außen gerichteten Abfall und eine spitzwinkelige Peripherie an der Vereinigung des oberen Windungsabfalles mit der Basis; die Naht ist ziemlich undeutlich; die Mündung ist quer rautenförmig, fast dreimal so breit als hoch und hat spitzwinkelige äußere und innere Enden; die obere Seite des Mundsaumes ist sehr schräg und weit nach Vornen über die untere ausgezogen; letztere scheint nahezu gerade zu sein. Die Oberfläche der oberen Seite ist mit ziemlich deutlichen Linien oder kleinen Anwachsstreifen verziert; dieselben kreuzen die Windungen sehr schräg mit sehr stark rückwärtsgerichteten Krümmungen, wie sie der Peripherie sich nähern, parallel mit dem Rand des Mundsaums.

Breite 2.12 Zoll; Höhe ungefähr 0.66 Zoll.

Die bis jetzt gefundenen Exemplare dieses Gehäuses sind sehr unvollkommen, seine Gestalt und sein allgemeines Aussehen sind so eigenthümlich, daß kaum eine Schwierigkeit besteht, es zu identificiren.

Obgleich es eine breite Concavität besitzt, welche die ganze untere Seite einnimmt, so scheint sich diese Concavität doch nicht als ein eigentlicher Nabel in das kurze Gewinde hinaufzuerstrecken. Es ist beinahe gewiß, daß es keine ächte Frochita ist,

---

* Aus Versehen ist es geschehen, daß diese Spezies auf dieser Tafel abgebildet wurde, als ob sie aus dem Wasserkalk-Horizont stammte.

weil die breite untere Seite innerhalb des Randes nicht die Beschaffenheit eines einfach spiraligen Blattes (Lamina) besitzt, sondern wirklich die untere Seite der Körperwindung ist. Dasselbe scheint näher mit Xenophora, Fischer (=Phorus, Montfort) oder Onustus, Humphrey, verwandt zu sein; unterscheidet sich aber von beiden dadurch, daß es nicht die Gewohnheit hatte, fremde Körper um seine Peripherie anzuheften, wie auch dadurch, daß ihm der deutliche Nabel der letzteren fehlt. Vermuthlich wird man finden, daß es eine unbeschriebene Gruppe vertritt, welche Pseudophorus genannt werden kann.

Vorkommen und Lage: Monclova, Lucas County, Ohio. Corniferous-Gruppe der devonischen Formation. Durch ein Versehen ist es geschehen, daß die Abbildungen dieser Spezies auf Tafel 17 kamen.

Gattung BELLEROPHON, Montford, 1808.

(Syst. Class. Moll., Seite 50.)

Bellerophon Newberryi, Meek.

Tafel 20, Figur 5.

Bellerophon Newberryi, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 77.

Das Gehäuse erlangt kaum eine mittlere Größe, seine allgemeine Gestalt ist unvollkommen kugelig, es besitzt keine Nabelöffnungen, ihre Stelle ist auf jeder Seite von einer Verdickung (Callus) des Mundsaums eingenommen; der Körperwindung ist an der Mündung mäßig erweitert; die Mündung ist ziemlich groß, quer unvollkommen niren- oder herzförmig und ist quer nahezu zweimal so breit, als der Durchmesser von Vornen nach Hinten; der Mundsaum hat vornen eine kleine Einbuchtung oder Kerbe und auf jeder Seite einen gerundeten Umriß, ist sehr dünn, ausgenommen in den Nabelgegenden, zwischen welchen er über jenen Theil der rücklaufenden Windung, welche die innere oder hintere Seite der Mündung auszackt (indenting), ein wenig ausgebreitet ist. Das Rückenband ist ziemlich schmal, über die Oberfläche des gerundeten Rückens nicht erhöht und nur durch eine leichte Furche jeder Seite entlang begrenzt.* Die Oberfläche ist mit deutlichen, sehr regelmäßig angeordneten Querrippen oder groben erhabenen Linien verziert; dieselben sind auf der Rückenseite am stärksten ausgeprägt, wo sie nahe dem Band ein wenig und plötzlicher bei dem Kreuzen des letzteren nach Hinten sich biegen, dagegen werden sie feiner, gehäufter und biegen sich wiederum nach Hinten, wenn sie sich der Nabelgegend nähern, wo sie auf jeder Seite verschwinden, während sie nahe der Mündung auf dem erweiterten Theil des Mundsaums sich zu Anwachslinien verkleinern oder sich verlieren. Aeußerst schwache Spuren von kleinen gewundenen Linien sieht man zuweilen auf gut erhaltenen Exemplaren.

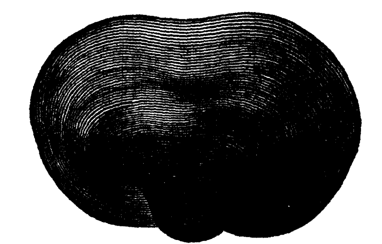
Größter Durchmesser eines ausgewachsenen Exemplars von Vornen nach Hinten 0.70 Zoll; Querdurchmesser der Mündung 0.72 Zoll.

---

* An einem der kleineren Exemplare ist das Band ein wenig erhöht, so daß es eine unbedeutende Leiste bildet.

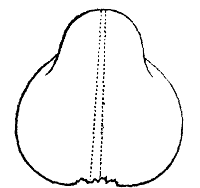
Als ich zum ersten Male eine Beschreibung dieser Spezies veröffentlichte, machte ich die Bemerkung, „hinsichtlich ihrer Oberflächenzeichnungen scheint sie mit B. patulus, Hall, übereinzustimmen," erwähnte aber gewisser Eigenthümlichkeiten, wodurch sie sich von Prof. Hall's Abbildung und Beschreibung jener Spezies unterscheidet, wie zum Beispiel, daß ihr viel weniger erweiterter Mundsaum nicht „die Windungen auf der hinteren Seite theilweise bedeckt," wie es der Fall mit jener Spezies sein soll, ferner Mangel eines offenen Nabels, u. s. w.

Seit der Veröffentlichung meiner Beschreibung sprachen Prof. Hall und Hr. Whitfield in ihrem Verzeichniß der bei Louisville, Ky., gefundeneu Fossilien die Meinung aus, daß das Gehäuse der Ohio Form von B. patulus, Hall, nicht verschieden ist.



Bellerophon patulus.

Ein Facsimile von Prof. Hall's Originalabbildung, welche die bedeutende Erweiterung des Mundfrums zeigt.



Bellerophon Newberryi.

Ein Umriß, welcher die viel weniger erweiterte Beschaffenheit des Mundsaumes, u. s. w. zeigt; das Rüenband sieht man nicht so wait nach Vornen sich erstrecken, als die punktirten Linien andeuten.

Zu der Zeit, als ich zum ersten Male die Exemplare von B. Newberryi untersuchte und die veröffentlichte Beschreibung jenes Gehäuses verfaßte, hatte ich keine New Yorker Exemplare von B. patulus, um sie zu vergleichen, hatte mich somit auf mein Gedächtniß und Prof. Hall's Abbildung und Beschreibung wegen der characterischen Eigenthümlichkeiten genannter Spezies zu verlassen. Der beigefügte Holzschnitt ist eine genaue Copie seiner Abbildung und ich habe zum Vergleichen den Holzschnitt, welcher im Umriß dieselbe Ansicht von B. Newberryi in natürlicher Größe zeigt, und von einem von dem auf Tafel 20 abgebildeten verschiedenen Exemplar genommen worden ist, beigefügt.

Prof. Hall's Originalbeschreibung von B. patutus lautet, wie folgt: „das Gehäuse ist unbedeutend genabelt, die Mündung plötzlich und breit erweitert, nahezu glatt oder mit schwachen welligen Strichen versehen, welche bei dem Zurückweichen vom Rande leicht gebogen und stark werden. Die Striche werden auf der ersten Windung scharf gebogen und sehr stark."

In einer eingehenderen Beschreibung dieses Gehäuses, welche im 15. Bericht der Regents auf Seite 57 veröffentlicht wurde, wiederholt er, daß dasselbe einen kleinen Nabel hat und daß seine Windungen gerundet sind, „die letzte ist nahe der Mündung abrupt und stark erweitert und deckt die Windung auf der hinteren Seite theilweise." Er gibt ferner an, daß „fast alle untersuchten Exemplare auf dem Rücken der Windnng oberhalb der Erweiterung stärker gestrichelt sind, als dasjenige, welches in dem geologischen Bericht des vierten Distrietes abgebildet ist; in anderen Beziehungen jedoch," fährt er fort, „unterscheidet es sich nicht wesentlich." Den Querdurchmesser der Mündung gibt er zu ein wenig mehr als ein und fünf Achtel

Zoll zu ein und ein Viertel Zoll Länge an, und setzt hinzu, „daß ein anderes Exemplar einen Durchmesser der Mündung von nahezu zwei Zoll besitzt."

Seitdem ich die Beschreibung von B. Newberryi veröffentlicht habe, hatte ich durch die Gefälligkeit von Prof. Hartt von Cornell's Universität Gelegenheit, einen directen Vergleich von unseren Exemplaren derselben mit autentischen Exemplaren von B. patulus (welche dem Cornell Museum gehören) aus der Hamilton-Gruppe von New York anzustellen. Bei keinem dieser geborgten Exemplare reicht der erweiterte Theil des Mundsaumes ganz herum, dieselben besitzen aber genügend davon, um zu zeigen, daß derselbe sich ebenso bedeutend ausbreitet, als in Prof. Hall's Abbildung dargestellt ist, außerdem stimmen sie in allen anderen Beziehungen mit seiner Abbildung und Beschreibung vollkommen überein.

Bei einem Vergleich dieser Exemplare mit denen unseres Gehäuses aus Ohio finde ich, daß die zwei Formen, wie ich ursprünglich angab und wie aus den beigefügten Holzschnitten und unserer Abbildung auf Tafel 20 ersehen werden kann, sich nicht nur hinsichtlich der sehr bedeutend größeren Erweiterung und Erstreckung nach Hinten des Mundsaums an dem Gehäuse aus New York, sondern auch hinsichtlich des Vorhandenseins eines entschiedenen, offenen und tief eindringenden, wenngleich kleinen, Nabels an demselben* unterscheiden, wogegen an der Form aus Ohio sich gar kein eigentlicher, offener Nabel befindet, indem seine Stelle auf jeder Seite durch einen Callus eingenommen wird, welcher durch eine Verdickung des Mundsaums gebildet wird, welcher nach Hinten nicht über diese Punkte hinaus sich erstreckt. Selbst wenn diese Verdickung (Callus) entfernt wird, sieht man keinen solchen entschiedenen, tief eindringenden Nabel, als an der New Yorker Spezies vorkommt, sondern nur eine einfach kleine Auszackung (Indentation). Eine kritische Vergleichung der mir vorliegenden Exemplare zeigt auch, daß es noch weitere gut ausgesprochene Verschiedenheiten gibt. Zum Beispiel die größere Erweiterung des Gehäuses, obgleich sie viel stärker an der Mündung von B. patulus ausgesprochen ist, so ist sie nicht gänzlich auf diesen Theil beschränkt, sondern sogar der gewundene Theil erweitert sich seitlich rascher, als von B. Newberryi; während an der letzteren diese Körperwindungen einen verhältnißmäßig entschieden größeren dorso-ventralen Durchmesser zeigen, wodurch denselben ein viel gerundeter dorsaler und seitlicher Umriß verliehen wird.† Ferner befindet sich an mehreren der besser erhaltenen Exemplare des Gehäuses aus Ohio ein schmales, gut begrenztes Rückenband, welches auf jeder Seite durch eine vertiefte Linie gerändert ist, genau so, wie auf unserer Abbildung 5 der Tafel 20 dargestellt ist, wogegen keine Spur eines solchen Bandes auf irgend einem von den mir vorliegenden Exemplaren der New Yorker Spezies zu sehen ist, wovon sämmtliche nur zeigen, daß die Querlinien bei dem Kreuzen der Mitte des Rückens eine rückwärts gerichtete Biegung machen, ohne Veranlassung zu einem Band zu geben.

Ob dieses Band auf dem Gehäuse aus Ohio sich nach Vornen zu dem vorderen Rand des Mundsaumes oder selbst auf die Erweiterung ausgeprägt fortsetzt, bin ich

* Derselbe hat 0.10 bis 0.12 Zoll im Durchmesser, und abrupt eingebogene Wände an dem mir vorliegenden Exemplar aus New York.

† Messungen der gerollten Windungen der zwei Spezien zeigen, daß der dorso-ventrale Durchmesser von B. Newberryi constant um ein Viertel bis ein Drittel größer ist, als der von B. patulas an allen Punkten, wo der Querdurchmesser der beiden ungefähr gleich groß ist.

nicht in der Lage, aus eigener Beobachtung zu behaupten, indem keines unserer Exemplare die Oberfläche an jenem Theil gut erhalten hat, vermuthlich thut dasselbe es nahezu, wie durch die punktirten Linien im Umrißholzschnitt angedeutet ist. An dem Exemplar, nach welchem diese Abbildung gezeichnet wurde, ist der Rand des Mundsaumes um die linke Seite herum und in der Mitte der Front schadhaft, sein Umriß kann jedoch um die rechte Seite herum deutlich gesehen werden; da diese Gehäuse genau symmetrisch sind, so kann man sich verlassen, daß der allgemeine Umriß des Mundsaumes, mit Ausnahme des kleinen Bruches in der Mitte der Front, im Holzschnitt naturgemäß ist, besonders da er mit dem des Exemplars, nach welchem Fignr 5 auf Tafel 20 gezeichnet wurde und an welchem der Umriß nahezu ganz herum verfolgt werden kann, übereinstimmt. Ich muß hier auch anführen, daß, seitdem die Abbildung auf Tafel 20 gezeichnet und der beigefügte Holzschnitt angefertigt worden ist, eine sorgfältige Untersuchung des auf Tafel 20 abgebildeten Exemplars mich fast überzeugt, daß Vornen in der Mitte des Mundsaumes eine entschiedene, kleine Einkerbung sich befindet, welche der breiten, schwachen Einbuchtung, welche an Prof. Hall's Abbildung von B. patulus gezeigt ist, gänzlich unähnlich ist.

Aus den vorstehenden Bemerkungen ersieht man, daß bei einem abermaligen Ueberblicken des Gegenstandes, mit Zuhülfenahme der New Yorker Exemplare von B. patulas zur Vergleichung, ich keinen Grund gefunden habe, meinen ursprünglichen Schluß zu ändern, nämlich, daß B. Newberryi spezifisch von B. patulus verschieden ist; doch beabsichtige ich damit nicht zu behaupten, daß letztere Spezies nicht auch in den westlichen Staaten vorkommen kann.

Vorkommen und Lage: Dublin, Franklin County, Ohio. Corniferous-Gruppe.

BELLEROPHON PROPINQUUS, Meek.

Tafel 20, Figuren 4 a, b.

Bellerophon proquinquus, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 78.

Diese Spezies, in so fern ihre Characteristik bekanni ist, stimmt mit der letzten hinsichtlich der Gestalt und Größe so nahezu überein, daß sie hinreichend characterisirt ist, wenn die wenigen Eigenthümlichkeiten, wodurch sie sich unterscheidet, angegeben werden. Erstens sind ihre Querlinien deutlich feiner, gehäufter und weniger regelmäßig angeordnet, wogegen die kleine Nabeldurchbohrung nicht gänzlich auf beiden Seiten durch den verdickten Mundsaum geschlossen wird, wie wir an jener Spezies sehen. Ferner ist ihr Rückenband stets deutlich erhöht, sehr schmal und der Mitte entlang gefurcht, so daß es ein doppelwinkeliges Aussehen darbietet; die Querlinien biegen sich, wenn sie diesem Band sich nähern, stärker nach Hinten, als an B. Newberryi, und bieten nicht das gezähnelte oder unvollkommen sich deckende Aussehen, wenn sie das an diesem Theil jener Spezies gesehene Band kreuzen. Gleicherweise fehlen ihr die sehr feinen, undeutlich gewundenen Striche von B. Newberryi, auch scheint ihre Mündung etwas weniger erweitert zu sein, doch ist keines der von mir bis jetzt gesehenen Exemplare iu einem Znstand, um die Erweiterung der Mündung zufriedenstellend zu zeigen.

Vorkommen und Lage: Wie bei der letzten.

Gattung PLEUROTOMARIA, Defrance, 1826.

(Dict. Sci. Nat., Seite 381, Band XLI.)

PLEUROTOMARIA LUCINA, Hall?

Tafel 20, Figuren 6.

Euomphalus? rotundatus, Hall, 1843; Geol. Report 4th Dist. N. Y., Seite 172, Figur 4 (nicht Pleurotomaria rotundata, Münster, 1841?)

Pleurotomaria Lucina, Hall, 1862; Regents' 15th State Cab. Report, Seite 42, Tafel 5, Figur 12.

Das Gehäuse ist gewunden, sehr dünn; das Gewinde ist mäßig prominent; drei Windungen, welche ziemlich rasch an Größe zunehmen und sämmtlich regelmäßig gerundet sind, die letzte ist verhältnißmäßig groß und bauchig; die Naht ist tief; die Mündung anscheinend kreisrund, die Achse nicht perforirt. Die Oberfläche ist mit regelmäßigen, gleichen, ziemlich starken, fadenähnlichen Schnecken- und Querlinien zierlich gegittert. Die Querlinien biegen sich in der Nähe des Spiralbandes ein wenig nach Hinten; letzteres ist schmal und der Mitte entlang ein wenig convex und wird durch das Kreuzen der leicht gebogenen Querlinien gezähnelt, so daß es das Aussehen der Kante einer feingepreßten Münze bietet; ein Raum gerade unterhalb des Bandes von derselben Breite, wie das letztere, welcher keine Schneckenlinien besitzt, verleiht dem Bande das Aussehen, als ob es noch einmal so breit wäre, als es wirklich ist.*

Höhe 1 Zoll; Breite 0.97 Zoll.

Dieses Gehäuse stimmt hinsichtlich der Gestalt und der Größenverhältnisse, wie auch hinsichtlich seiner Verzierung mit Prof. Hall's Abbildung der von ihm unter dem Namen P. lucina beschriebenen Spezies in solchem Grade überein, daß ich beschlossen habe, es vorläufig zu derselben zu stellen. Ich thue es aber mit beträchtlichen Zweifeln, denn, wenn seine Abbildungen und Beschreibungen genau richtig sind, so würde unser Gehäuse davon deutlich verschieden sein, und zwar aus folgenden Gründen: Erstens besitzt sein Spiralband in Wirklichkeit nicht mehr als die verhälnißmäßig halbe Breite von dem, welches man auf Prof. Hall's Abbildung sieht, und unterscheidet sich ferner dadurch, daß es der Mitte entlang eine Leiste besitzt, welche durch das Kreuzen der Querlinien deutlich gezähnelt ist, außerdem zieht sie sich so herum, daß sie auf den Windungen des Gewindes ein wenig oberhalb der Naht gesehen wird. In der bezüglichen Abbildung von P. lucina jedoch ist es nicht nur flacher und viel breiter dargestellt, sondern auch als ob es **oberhalb der Naht auf den Windun-**

* Der flache Raum gerade unterhalb des Bandes ist in unserer Abbildung verhältnißmäßig zu breit dargestellt, so daß derselbe zu sehr das Aussehen bietet, als ob er selbst das Band wäre, welches unmittelbar darüber sich herumzieht und in Folge seiner Schmalheit übersehen werden möchte.

gen des Gewindes (spire) gar nicht erscheint; letztere Eigenthümlichkeit würde es in die besondere Gruppe stellen, für welche Deslonchamps den Namen Cryptotaena vorgeschlagen hat. Ferner wird von einem Abguß, welcher im Berichte über den vierten geologischen District von New York (S. 173) unter dem Namen Euomphalus rotundatus abgebildet ist und gegenwärtig von Prof. Hall als zu seiner Spezies P. lucina gehörig betrachtet wird, geschrieben, daß sein „Nabel groß" ist; in der Beschreibung des Gehäuses dieser Species im angeführten Regents' Bericht heißt es von der Unterseite der Körperwindung, daß sie „in den Nabel eingedrückt ist." An unserem Exemplar der in Rede stehenden Spezies ist nicht einmal eine kleine Nabelöffnung vorhanden. Es ist wahr, daß ein innerer Abguß eine kleine Oeffnung, welche durch die Spindel zurückgelassen wird, zeigen würde, diese könnte aber nicht eigentlich als ein großer Nabel beschrieben werden.

Wäre ich sicher, daß Prof. Hall's Abbildung bezüglich der angeführten Eigenthümlichkeiten richtig ist, besonders darin, daß das Spiralband auf den Windungen des Gewindes nicht bloß gelegt ist, so würde ich unser Gehäuse sicherlich als zu einer gänzlich verschiedenen Spezies gehörend erachten; da aber die Abbildung bezüglich dieser Eigenthümlichkeiten nicht genau sein mag, so bin ich in Zweifel bezüglich der Identität unseres Gehäuses mit P. lucina. Sollte es aber verschieden sein, so könnte man es P. hyphantes nennen, als Anspielung auf seine schöne, gewebeähnliche Reliefzeichnung.

Vorkommen und Lage: Dublin, Franklin County, Ohio. Corniferous-Gruppe der devonischen Formation.

Gattung CONULARIA, Miller, 1818, M. S.

(Sowerby Man. Conch. III., Seite 108.)

CONULARIA ELEGANTULA, Meek.

Tafel 33, Figur 4.

Conularia elegantula, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 85.

Das Gehäuse bietet die gewöhnliche, viereckige, pyramidale Gestalt mit einer Divergenz der Seiten von dem ziemlich gespitzten Apex, welche einen Winkel von ungefähr achtzehn Grad bildet; ein jeder der vier Seitenwinkel ist unbedeutend abgerundet und deutlich gefurcht; die Flächen sind gleichmäßig, nahezu flach und ohne gut ausgeprägte mittlere Längsfurchen. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, sehr kleinen, dicht angeordneten Querlinien verziert; letztere biegen sich leicht nach Vornen oder gegen die Mündung und werden manchesmal der Mitte einer jeden Seite entlang ein wenig unterbrochen und wechselständig, während in anderen Fällen sie quer über diese unbedeutende Vertiefung oder imaginäre Linie nur ein wenig abgelenkt und zusammenhängend sind. Diese Linien erlangen bei ungefähr 0.70 Zoll vom Apex entfernt ihre bedeutendste Größe und sind durch Zwischenräume von ihrer eigenen Breite getrennt; darüber hinaus werden sie gegen die Mündung hin allmählig kleiner und

gedrängter. Wo sie am größten und am weitesten auseinander sind, da zählen sie ungefähr sieben in einem Zehntel Zoll. Dieselben sind sämmtlich gekerbt; vierzehn Kerbe befinden sich einer Länge von einem Zehntel Zoll. Die Furchen zwischen den Querlinien sind mit sehr feinen Strichen, welche in der Richtung der Längsachse des Gehäuses verlaufen und viel kleiner und gehäufter sind, als die Kerbungen auf den Strichen, versehen.

Länge eines Exemplars, dem Anschein nach nahezu ganz, 1.70 Zoll; Breite ungefähr 0.59 Zoll.

Diese Spezies ist zu C. byblis von White (Proc. Boston Society, Nat. Hist' Februar 1862, Seite 22) und C. multicostata, M. und W. (Proceed. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Dezember 1865, S. 252) aus der Waverly Gruppe von Jowa und Ohio verwandt. Sie unterscheidet sich jedoch dadurch, daß ihre Querlinien kleiner sind uud gedrängter stehen, indem an der Stelle, wo sie am größten und am weitesten auseinander sind, ungefähr siebenzig auf den Zoll kommen und einhundert auf derselben Raumfläche nahe dem größeren Ende des Gehäuses, wogegen bei beiden angeführten Waverly Spezies nur fünfundvierzig bis fünfzig auf einen Zoll kommen. Die Kerbungen der Querstriche sind bei der in Rede stehenden Spezies ebenfalls viel kleiner und stehen gedrängter, indem gewöhnlich vierzehn derselben auf einen Zehntel Zoll kommen, was einhundert und vierzig auf den Zoll ergiebt; wogegen Prof. Winchell's Messungen gemäß dieselben bei C. byblis um so viel größer sind und weiter auseinander stehen, daß sechszig bis fünfundsiebenzig derselben den gleichen Raum einnehmen würden. Der stumpf gerundete und glatte Apex, welcher in Dr. White's Beschreibung erwähnt wird, würde, wenn er natürlich ist, einen weiteren, sehr wichtigen Unterschied bilden; aus dem Ansehen einiger Exemplare dieser Spezies dieser Gattung, welche von Prof. Barrande abgebildet wurden, vermuthe ich jedoch, daß dies dem Entfernen des Apex durch irgend einen Zufall zuzuschreiben ist, so daß innen eine der glatten Scheidewände bloßgelegt wird.*

Verglichen mit C. Niagarensis, Hall, unterscheidet sich die in Rede stehende Spezies augenscheinlich dadurch, daß sie viel allmähliger sich verjüngt und daß ihre Querlinien gegen das größere Ende des Gehäuses hin viel kleiner und gedrängter werden. Hinsichtlich der Gestalt stimmt sie mehr mit C. simplex von Barrande überein, deren Furchen zwischen den Querlinien jedoch glatt sind und diese Linien werden von einem Punkt, welcher sechs bis sieben Zehntel Zoll von dem Apex entfernt ist, gegen die Mündung hin nicht kleiner und gehäufter.

Vorkommen und Lage: Delaware, Ohio. Corniferous-Abtheilung der devonischen Formation.

---

* Seitdem ich diese Abbildungen von Prof. Barrande gesehen habe, fühle ich mich veranlaßt, es für wahrscheinlich zu halten, daß C. byblis, White, und C. multicostata, M. und W., zu ein und derselben Species gehören mögen, indem der vermeintliche, abgestumpft gerundete, platte Apex von C. byblis die Haupteigenthümlichkeit war, welche zur Muthmaßung verleitete, daß C. multicostata ganz verschieden ist. Eine Vergleichung der Exemplare mag jedoch weitere Unterschiede zeigen.

CEPHALOPODA.

Gattung CYRTOCERATITES, Goldfuß, 1830?

CYRTOCERATITES OHIOENSIS, Meek.

Tafel 23, Figuren 2 und 2 b.

Cyrtoceras Ohioense, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 86.

Das Gehäuse ist lang, schlank und leicht gebogen und verjüngt sich sehr allmählig, — der Querschnitt ist ein wenig oval oder fast kreisförmig, der dorso-ventrale Durchmesser ist unbedeutend größer, als der quere. Die Scheidewände sind auf der äußeren oder convexen (ventralen) Seite der Krümmung unbedeutend mehr als ein Sechstel und auf der inneren Seite ungefähr ein Siebentel des dorso-ventralen Durchmessers von einander entfernt. Der Sipho liegt nahe der äußeren Seite der Krümmung, ist aber nicht genau wandständig. Die Oberfläche ist mit kleinen, etwas unregelmäßigen Ringleisten und -strichen ausgestattet, welche bei dem Kreuzen der ventralen Seite ein wenig nach Hinten sich biegen. Ziemlich deutliche, erhöhte Längslinien befinden sich ferner auf der Oberfläche, so daß sie mit den ringförmigen Zeichnungen ein einigermaßen gegittertes Aussehen darbieten.

Länge eines Exemplars, welches an beiden Enden unvollständig und durchaus (mit Ausnahme von ungefähr einem Zoll des vorderen Endes) gekammert ist, 6.50 Zoll, wenn man der convexen Seite der Krümmung entlang mißt; der dorso-ventrale Durchmesser beträgt am hinteren Ende 1.33 Zoll, der Querdurchmesser an derselben Stelle 1.27 Zoll. Die Größenzunahme ist derartig, daß dieselben Messungen an einer Stelle, welche drei Zoll weiter vornen liegt, beziehentlich 1.56 und 1.50 Zoll ergeben; während von dieser Stelle bis zum abgebrochenen Vorderende, welches ungefähr nur einen Zoll der Körperkammer einschließt, das Gehäuse in beiden Durchmessern ein wenig abnimmt, dem Anschein nach aber mehr im queren, als im dorso-ventralen Durchmesser; doch mag dies zum Theil einem zufälligen Seitendruck zuzuschreiben sein.

Diese Spezies scheint mit Cyrtoceras eugenium, Hall (Regents' 15. Bericht, S. 70, Tafel 9, Figuren 1, 2 und 3) verwandt zu sein, erlangte aber augenscheinlich nicht nur eine bedeutendere Größe, sondern unterscheidet sich auch dadurch, daß ihr dorso-ventraler Durchmesser ein wenig größer ist, als ihr Querdurchmesser, anstatt umgekehrt. Auch dadurch unterscheidet sie sich, daß sie mit deutlichen, erhabenen Längslinien ausgestattet ist, wie auch dadurch, daß sie von der centralen Gegend nach Vornen sich etwas verjüngt und daß ihre Scheidewände näher aneinander angebracht sind. Hinsichtlich der Gestalt stimmt sie mit mehreren böhmischen Spezien, welche von Dr. Barrande abgebildet wurden, weniger überein; von allen diesen aber unterscheidet sie sich durch ihre Oberflächenzeichnung, während von seiner C. pugio, welche eine einigermassen ähnliche Reliefzeichnung besitzt, sie sich dadurch unterscheidet, daß sie ein wenig mehr gebogen ist und keine Querwallungen besitzt.

Das ganze Gehäuse kann kaum weniger als zwölf bis vierzehn Zoll lang gewesen sein und ist wahrscheinlich so gebogen gewesen, daß es ungefähr ein Viertel eines Kreises bildete.

Vorkommen und Lage: Dublin, Franklin County, Ohio. Corniferous=Gruppe der devonischen Serie.

Gattung GYROCERATITES, Meyer, 1831.

(Nov. Act. Acad. Caes. Leop. XV., 2, Seite 72.)

CYROCERATITES (? TROCHOCERAS) OHIOENSIS, Meek.

Tafel 22.

Gyroceras (Trochoceras?) Ohioense, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., S. 87.

Das Gehäuse erlangt eine beträchtliche Größe, ist oval unvollkommen scheiben=förmig, besteht aus drei oder vier ziemlich rasch sich erweiternden Windungen; die inneren derselben stoßen dicht aneinander, während die letzte an der Mündung ein wenig frei zu werden scheint; der Nabel ist groß und von mäßiger Tiefe. Die Windungen sind gerundet und unvollkommen quadratisch, ihr Querdurchmesser ist etwas größer, als der dorso=ventrale, an der Peripherie sind sie breit abgeflacht und an den Seiten zusammengedrückt convex; die Seiten runden sich allmählig nach dem Nabel hinab und abrupter nach die Peripherie, ausgenommen an jungen Gehäusen, an welchen die Seiten der Windungen abgeflachter sind und ebenso abrupt nach den Nabel sich abrunden, als nach der abgeflachten äußeren Seite. Die Scheidewände sind mäßig weit auseinander oder durch Kammerräume getrennt, welche in der Mitte einer jeden Seite ungefähr ein Drittel des dorso=ventralen Durchmessers der Windung an derselben Stelle messen; alle biegen sich da zierlich nach Hinten, wo sie die Seiten kreuzen, und da nach Vornen, wo sie von den Seiten zu der abgeflachten Peripherie sich ziehen, bei dem Kreuzen der letzteren machen sie eine weitere, aber stärkere rückwärts gerichtete Krümmung. Die Körperkammer ist groß, nimmt mehr als die Hälfte der äußeren Windung ein. Die Oberfläche (des Abgußes) ist mit kleinen Querleisten ausgestattet, von welchen ungefähr dreißig auf einer Seite einer jeden Windung gezählt werden können, von welchen sie nur die äußere Hälfte einnehmen, ohne über oder auf die Peripherie sich zu erstrecken; auf den inneren Windungen sind sie manchesmal so kurz, daß sie eher das Aussehen von querverlängerten Knoten annehmen. Der Sipho, die Mündung und die feineren Oberflächenzeichnungen sind nicht bekannt.

Größter Durchmesser über die Scheibe eines Exemplars, von dessen äußerer Windung ein Theil abgebrochen ist, ungefähr 9 Zoll; dorso=ventraler Durchmesser der äußeren Windung an der Stelle, wo sie abgebrochen ist, 3.63 Zoll; Dicken= oder Querdurchmesser derselben an der gleichen Stelle ungefähr 3.90 Zoll.

In Folge des Umstandes, daß die zwei einzigen Exemplare dieser Spezies, welche ich gesehen habe, beide in einem solchen Zustand sich befinden, daß sie nur eine Seite

(die Oberseite, wenn es ein Trochoceras ist) deutlich zeigen, bin ich einigermassen in Zweifel, ob es ein Gyroceras oder ein Trochoceras ist. Nach der Tiefe der Concavität dieser Seite zu schließen, kann ich jedoch kaum bezweifeln, daß die Windungen wirklich in derselben Ebene gerollt sind, wie bei Gyroceras und Nautilus. Das Aneinanderstoßen der Windungen (ausgenommen anscheinend der letzten nahe der Mündung) spricht jedoch eher dagegen, daß es ein Gyroceras ist, doch sind manchesmal die inneren Windungen in Spezien, welche dem Anschein nach zu jener Gattung gehören, mit einander in Berührung. Wenn die letzte Windung wirklich frei wird, wie der Fall zu sein scheint, so würde diese Eigenthümlichkeit ebenso gegen die Wahrscheinlichkeit sein, daß es ein Nautilus ist; da aber die Exemplare nicht in einem solchen Zustand sind, um alle Zweifel über diesen Punkt zu beseitigen, so ist es vielleicht möglich, daß man finden wird, daß dieses Gehäuse zu einer Abtheilung jener Gruppe gehört, obgleich ich es kaum glaube.

Ich kenne keine beschriebene Spezies von Gyroceras, welche zu dieser so nahe verwandt ist, daß es einer eingehenden Vergleichung bedürfe.

Vorkommen und Lage: Delaware, Ohio, und in Marion County in demselben Staate. Corniferous-Kalkstein der oberen Helderberg Serie (devonisches System.)

GYROCERATITES (? NAUTILUS) INELEGANS, Meek.

Tafel 21.

Gyroceras (Nautilus?) inelegans, Meek; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philad., Seite 89.

Das Gehäuse erlangt eine bedeutende Größe und est unvollkommen scheibenförmig. Die Windungen, ungefähr zwei und ein halb bis drei, nehmen rasch an Größe zu, ihr dorso-ventraler Durchmesser ist etwas größer, als ihr Querdurchmesser; auf jeder Seite sind sie mäßig zusammengedrückt und über die Peripherie schmal gerundet und runden sich regelmäßig nach dem Nabel hinab; letzterer hat eine mäßige Tiefe und ist deutlich schmäler, als der dorso-ventrale Durchmesser der äußeren Windung beträgt. Die erste Windung wird von der zweiten dem Anschein nach unbedeutend umfaßt; die zweite scheint gegen die Mündung hin frei zu werden. Die Scheidewände sind ziemlich von einander entfernt, auf ihrer vorderen Fläche tief concav und kreuzen die Seiten und die Peripherie mit sehr gering nach Hinten gerichteter Krümmung; alle sind an der Peripherie durch Abstände, welche dem dorso-ventralen Durchmesser an der Meßstelle ungefähr gleichkommen, von einander getrennt. Die Körperkammer ist groß, sie bildet die Hälfte der äußeren Windung; die Mündung ist nicht erweitert; der Mundsaum ist an der äußeren Seite eingebuchtet. Die Oberfläche des Abgußes zeigt manchesmal auf den inneren Windungen einige sehr schwache Spuren von Querleisten, welche ziemlich weit von einander sich befinden und auf der äußeren Windung fast oder ganz verschwinden. Der Sipho und die feineren Zeichnungen der Oberfläche sind nicht bekannt.

Größter Durchmesser quer über die Scheibe eines Exemplares, welches durch zufälligen Druck ein wenig zusammengedrückt ist, 9 Zoll; dorso-ventraler Durchmesser der

letzten Windung in der Nähe der Mündung 4.10 Zoll; Querdurchmesser derselben 3.50 Zoll.

Dies ist eine weitere Form, bezüglich deren Gattungsmerkmale ich im Zweifel bin. Ihre rascher sich erweiternden Windungen ihre gerundetere Peripherie, ihr verhältnißmäßig schmaler Nabel und ihre dicht anstoßende oder sogar leicht umfaßte innere Windung verleihen ihr viel mehr ein nautiloides Aussehen, als der letzt beschriebenen, und ich würde kaum zögern, sie zur Gattung Nautilus zu stellen, wäre es nicht wegen des Umstandes daß die äußere Windung von der Mündung ein wenig abgelöst zu sein scheint. Doch mag dies dem Zusammendrücken zuzuschreiben sein.

Vorkommen und Lage: Corniferous-Gruppe der devonischen Formation. Marion County, Ohio.

ARTICULATA.

CRUSTACEA.

Gattung PROETUS, Steininger, 1831.

(Mem. Soc. Geol. France, Band I., Seite 355.)

PROETUS PLANIMARGINATUS, Meek.

Tafel 23, Figuren 3 a, b.

Proetus planimarginatus, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 89.

Das Schwanzschild ist niedergedrückt, halbelliptisch, die Länge und Breite verhalten sich nahezu wie fünf zu sieben; der vordere Rand ist sehr schwach gebogen oder convex; der hintere ist etwas schmal geruudet; die Seitenränder divergiren nach Vornen mit schwach convexem Umriß zu den vorderen, seitlichen Winkeln, welche nicht abgestumpft sind. Der Mittelwulst ist ziemlich niedergedrückt, aber gerundet und gut ausgeprägt, schmal oder an seinem vorderen Ende nur ein wenig mehr als halb so breit, als die Seitenwülste, und verjüngt sich allmählig mit geraden Seiten nach seinem hinteren Ende, welches in einem Abstand von ungefähr der halben Breite des vorderen Endes innerhalb des Randes ausläuft; derselbe ist mit ungefähr zwölf oder dreizehn, nahezu gradlinigen Segmenten ausgestattet, wovon die meisten gut ausgeprägt sind. Die seitlichen Wülste sind leicht convex, fallen von nahe der Mitte nach dem seitlichen und hinteren Rande allmählig ab; letztere sind horizontal abgeflacht, aber nicht verdickt; die Segmente, acht oder neun an Zahl, erstrecken sich nicht auf den abgeflachten Rand; ein jedes Segment ist seiner ganzen Länge entlang durch eine so breite (innen flache) Furche getheilt, daß nur ein sehr schmaler vorderer und hinterer Rand vorstehend übrig gelassen ist, welcher von dem des anstoßenden Segmentes nur durch eine schwache lineare Vertiefung getrennt ist; dadurch bieten sie den Anblick von schmalen Rippen oder Segmenten, welche mit schwachen, linienförmigen Längs-

furchen ausgestattet und durch breite, abgeflachte Vertiefungen getrennt sind. Die Oberfläche ist dem Anschein nach fast glatt. Andere Theile sind nicht bekannt.

Länge eines Schwanzschildes 0.64 Zoll; Breite 0.94 Zoll; Höhe der seitlichen Wülste 0.13 Zoll; ditto bis zum höchsten Punkt des Mittelwulstes an seinem vorderen Ende 0.23 Zoll.

Das Schwanzschild dieser Spezies scheint in hohem Grade dieselben abgemeinen Umrisse darzubieten, als der entsprechende Theil von P. Haldemani, Hall, aus der Hamilton-Gruppe; es hat aber einen verhältnißmäßig schmaleren Mittelwulst (welcher kaum einem Viertel der gesammten Breite gleichkommt, anstatt einem Drittel) und eine kleinere Anzahl von Segmenten in den seitlichen Wülsten. Auch dadurch unterscheidet es sich, daß es einen entschieden abgeflachten, anstatt verdickten Randsaum besitzt. Wenn ich die Beschaffenheit der Segmente seiner seitlichen Wülste richtig aufgefaßt habe, dann sind sie auch von denen von P. Haldemani sehr verschieden, indem sie mit breiten, abgeflachten Längsfurchen ausgestattet sind. Diese Furchen sind so breit und stark ausgeprägt, daß ich einigermassen in Zweifel war, ob sie nicht vielmehr für die Theilungen zwischen den Segmenten erachtet werden sollten, als für die Furchen der Segmente selbst. Wenn man dieselben jedoch einwärts nach dem Mittelwulst verfolgt, so findet man, daß sie, wie sie dem letzteren sich nähern, abrupt sich verschmälern und leicht nach Vornen sich krümmen, so daß sie eher den Furchen auf den Segmenten, als den Vertiefungen zwischen denselben, zu entsprechen scheinen.

Keines der Exemplare zeigt viel von der Oberfläche, so weit dieselbe aber gesehen werden kann, scheint sie glatt zu sein und mit den kleinsten Erhöhungen und Vertiefungen des inneren Abgusses, nach welchem vorstehende Beschreibung abgefaßt wurde, genau zusammenzufallen.

Vorkommen und Lage: Oberer Theil der Corniferous-Gruppe, Sylvania, Lucas County, Ohio. Devonisches System. Herrn Gilbert's Sammlung.

Gattung DALMANITES, Barrande, 1852.

(Silur. Syst., Boh. I., expl., Tafel 21 u. s. w.)

Dalmanites Ohioensis, Meek.

Tafel 23, Figur 1.

Dalmanites Ohioensis, Meek, 1871; Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, Seite 91.

Vergleiche D. Helena, Hall, 1862; Regents' 15th Report, Seite 89.

Das Schwanzschild ist groß und niedergedrückt, hat im Allgemeinen einen halbelliptischen Umriß, ist am vorderen Rand nahezu gradlinig oder ein wenig convex, die seitlichen Winkel sind ein wenig abgerundet; das hintere Ende ist etwas erhöht und abgestumpft und die seitlichen Winkel des abgestumpften Randes sind in zwei ziemlich kurze, deutlich convergirende Stacheln ausgezogen. Der Mittelwulst ist schmal oder

kommt nur der halben Breite eines jeden Seitenwulstes an seinem vorderen Ende gleich, ist eingedrückt und verjüngt sich allmählig nach dem hinteren Theil, welcher sehr nahe an dem abgestumpften Hinterrande endet; von den seitlichen Wülsten ist er auf beiden Seiten durch die Furche deutlich getrennt. Die Segmente, ungefähr achtzehn an Zahl, verlaufen gerade querüber und sind durch gutausgeprägte Furchen von einander getrennt; die Furchen sind schmäler, als die Segmente selbst, welche nicht gefurcht sind. Die seitlichen Wülste sind etwas der Mitte entlang am meisten convex, wo sie nahezu oder ganz so hoch sind, als der Mittelwulst, gegen welchen sie auf der inneren Seite leicht abfallen, während außerhalb der Mitte sie allmählig nach dem Seitenrande abfallen, welcher sehr schmal und oben nicht verdickt ist und nahezu horizontal nach Außen sich krümmt; ungefähr fünfzehn Segmente, welche nach Außen sich ein wenig verbreitern und durch tiefe, gut ausgeprägte Furchen, welche fast bis zum Seitenrand reichen, getrennt sind; die größeren zeigen, der Mitte entlang, schwache Spuren einer schlanken Längsfürche, während sämmtliche, ausgenommen einiger weniger der kleinsten hintersten, über den Seitenrand hinaus in Gestalt schlanker, scharfer, gerundeter Stacheln ausgezogen sind; die Stacheln krümmen sich ein wenig nach Hinten und Oben. Die Oberfläche ist fast oder ziemlich glatt. Die Brust und das Kopfschild sind unbekannt.

Länge des Schwanzschildes 1.70 Zoll; Breite 2.70 Zoll; Höhe oder Convexität 0.25 Zoll; Breite der hinteren Abstumpfung 0.45 Zoll; Länge der längsten vom Seitenrand abstehenden Stacheln 0.38 Zoll.

Dieser Trilobit scheint mit D. myrmecophorus (=Asaphus myrmecophorus), Green, zu welchen ich ihn einmal stellen wollte, nahe verwandt zu sein. Eine sorgfältige Vergleichung mit den von Green und später von Prof. Hall gelieferten Beschreibungen jener Spezies scheint jedoch zu zeigen, daß unser Fossil eigentlich für nicht identisch damit betrachtet werden kann. Vor Allem nnterscheidet es sich dadurch, daß der Mittelwulst gerade nur halb so breit ist, als ein Seitenwulst (wenn man beide an ihrem vorderen Ende mißt,) anstatt nur ungefähr ein Drittel so breit zu sein (siehe Größenverhältnisse von D. myrmecophorus, welche im 15. Regents' Bericht auf Seite 88 angegeben sind.) Ferner zeigt es gar keine Spur von Knoten oder Stacheln (ausgenommen der Randstacheln) auf irgend einem Segment sowohl des mittleren als auch der seitlichen Wülste; wogegen bei Green's Spezies von diesen Segmenten der Seitenwülste im oben angeführten Regent's Bericht, wie auch von Green, geschrieben wird, daß sie mit ein oder zwei Reihen von Knoten ausgestattet sind, und von denjenigen des Mittelwulstes wird im Regents' Bericht geschrieben, daß ein jedes mit drei Stacheln versehen ist. Unsere Spezies zeigt gleichfalls einem jeden Segment der Seitenwülste entlang eine schwach eingedrückte Mittellinie, welche weder von Hall noch von Green bei dem Beschreiben von D. myrmecophorus erwähnt wird.

Green gibt die Zahl der Segmente am Mittelwulst des Schwanzschildes zu vierzehn und an jedem seitlichen Wulst zu dreizehn an; während an einem, dem Anschein nach größeren Exemplar (drei Zoll lang) Prof. Hall vierundzwanzig Segmente an dem Achsenwulst und zwanzig an jedem seitlichen Wulst zählte; daraus können wir schließen, daß die Zahl der Segmente bei jener Spezies einigermaßen mit der Größe des Exemplars schwankte.

Obgleich von dem Kopfschild dieser Spezies oder von der von Green beschriebenen nichts bekannt ist, so zögere ich doch wenig oder gar nicht, die Ansicht auszusprechen, daß wenigstens die hier in Rede stehende Form die eigenthümliche, perforirte oder gezähnelte Ausbreitung ihres vorderen Randes, wie man sie an der D. selenurus beobachtet, besessen habe, und daß sie somit zu Herrn Conrad's Untergattung Odontocephalus gehört.

Ein anderes Exemplar in der Sammlung, welches von derselben Oertlichkeit und aus derselben Lage stammt, wie das, nach welchem die vorstehende Beschreibung verfaßt wurde und welches aus einem rohen Abguß des Schwanzschildes besteht, zeigt dieselbe verhältnißmäßige Breite des mittleren und der seitlichen Wülste und anscheinend auch dieselbe Anzahl Segmente, unterscheidet sich aber dadurch, daß es verhältnißmäßig länger ist; seine Länge verhält sich zu seiner Breite wie ungefähr 8 zu 11, anstatt ungefähr 8 zu 13 zu sein. Auch dadurch unterscheidet es sich, daß die Stacheln auf jeder Seite des abgestumpften hinteren Endes deutlich größer sind, als bei der eben beschriebenen Form, und gerade nach Hinten gerichtet sind, wie bei D. selenurus, anstatt zu convergiren, wie bei der letzten. Die Stacheln, welche seinen Seitenrändern entlang stehen, sind jedoch im Gegentheil verhältnißmäßig entschieden schmäler. Diese Form gehört, wie ich vermuthe, zu einer besonderen Gattung, da aber das Exemplar zu sehr abgenützt ist, um die characteristischen Kennzeichen seiner Oberfläche deutlich zu zeigen, habe ich vorgezogen, es vorläufig als zweifelhaft zu derselben zu stelleu.*

Vorkommen und Lage: Marblehead, Ohio. Corniferous-Gruppe des devonischen Systems.

---

* Seit der Veröffentlichung der vorstehenden Beschreibung und Bemerkungen haben Hall und Whitfield diese Form in ihrem Verzeichniß der Louisviller Fossilien zu D. Helena, Hall, welche im 15. Regents' Bericht auf Seite 89 beschrieben ist, gestellt. Ich besitze keine anderen Mittel, mir eine Meinung bezüglich der Verwandtschaftsverhältnisse unserer Exemplare zu Prof. Hall's Spezies (welche bis jetzt noch nicht abgebildet wurde) zu bilden, als durch eine Vergleichung mit seiner veröffentlichten Beschreibung derselben; und ich kann nur sagen, daß, wenn seine Beschreibung genau ist, unsere Trilobit sicherlich eine andere Spezies sein muß. Derselbe beschreibt die Gestalt und Größenverhältnisse des Schwanzstückes seiner Spezies derartig, daß es ziemlich nahezu mit der unserigen übereinstimmt, giebt aber deutlich an, daß ihre „seitlichen Wülste mit 18 bis 19 Rippen ausgestattet sind, welche in einem schmalen, verdickten, etwas welligen Randsaum enden." Kein Wort wird erwähnt, daß der Saum irgend welche Andeutungen zeigt, daß er mit schlanken, scharfen, ausgezogenen Randstacheln, wie man bei der in Rede stehenden Form sieht, ausgestattet ist. Ferner schreibt er von der Oberfläche seiner Spezies, daß sie „granulirt ist; die Rippen sind mit zwei Reihen von Knoten oder kurzen Stacheln ausgestattet." Unsere Abbildung wurde von einem guten Guttaperchaabguß, welcher in einem gut ausgeprägten, natürlichen Abdruck der äußeren Oberfläche des Schwanzschildes in einer compacten Kalksteingrundmasse gefertigt wurde, abgezeichnet; und ich bin sicher, daß keine Spur von zwei Reihen von Knoten oder Stacheln, welche auf den Rippen von D. Helena vorhanden sind, an diesem Abdruck des Aeußeren, an welchem sie, wenn sie vorhanden gewesen sind, gut erkennbar sein müßten, zu erkennen ist.

Verzeichniß der Fossilien.

Beschrieben in vorhergehendem Bericht.

Fossilien der Cincinnati-Gruppe.

RADIATA.

ECHINODERMATA.

CRINODEA.

Gattung HETEROCRINUS, Hall.

Heterocrinus constrictus .... Hall.
exilis .... Hall ?
simplex .... Hall.
juvenis .... Hall.
heterodactylus .... Hall ?
laxus .... Hall.
subcrassus .... M. und W.

Gattung ANOMALOCRINUS, Meek und Worthen.

Anomalocrinus incurvus .... M. und W.

Gattung POTERIOCRINITES, Miller.

Poteriocrinites (Dendrocrinus) Cincinnatiensis .... Meek.
polydactylus .... Shumard.
posticus .... Hall.
Dyeri .... Meek.
caduceus .... Hall.
Casei .... Meek.

Gattung GLYPTOCRINUS, Hall.

Glyptocrinus decadactylus .... Hall.
Dyeri .... Meek.
Dyeri Var. sub-globosus .... Meek.
Nealli .... Hall.
parvus .... Hall.
Baeri .... Meek.

CYSTOIDEA.

Gattung LEPOCRINITES, Conrad.

Lepocrinites Moorei .... Meek.

Gattung ANOMALOCYSTITES, Hall.

Anomalocystites (Ateleocystites) balanoides .... Meek.

Gattung LICHENOCRINUS, Hall.

Lichenocrinus Dyeri .... Hall.
crateriformis .... Hall.

Gattung HEMICYSTITES, Hall.

Hemicystites stellatus .... Hall.
(Cystaster) granulatus .... Hall.

Gattung AGELACRINITES, Vanuxem.

Agelacrinites (Lepidodiscus) Cincinnatiensis .... Römer.
pileus .... Hall.
vorticellata .... Hall.

ASTEROIDEA.

Gattung PALÆASTER, Hall.

Palæaster? Dyeri .... Hall.
granulosus .... Hall?
?Jamesii .... Dana.
incomptus .... Meek.
Shaefferi .... Hall.

Gattung STENASTER, Billings.

Stenaster grandis .... Meek.

OPHIUROIDEA.

?Gattung PROTASTER, Forbes.

Protaster granuliferus .... Meek.

MOLLUSCA.

POLYZOA.

Gattung PTILODICTYA, Lonsdale.

Ptilodictya (Stictopora) Shafferi .... Meek.

BRACHIOPODA.

Gattung LEPTÆNA, Dalman.

Leptæna sericea .... Sowerby?

Gattung STROPHOMENA, Rafinesque.

Strophomena rhomboidalis........ Wilckens.
nutans........ James.
planumbona........ Hall.
plicata........ James.
planoconvexa........ Hall.
filitexta........ Hall.
sulcata........ DeVerneuil.
sinuata........ James.
alternata........ Emmons.
alternata, Var. nusata........ Conrad.
alternata, Var. alternistriata........ Hall.
alternata, Var. loxorhytis........ Meek.
alternata, Var. fracta........ Meek.

Gattung ORTHIS, Dalman.

Orthis retrorsa........ Salter?
subquadrata........ Hall.
occidentalis........ Hall.
insculpta........ Hall.
borealis........ Billings.
bellula........ James.
?ella........ Hall.
fissicosta........ Hall.
plicatella........ Hall.
triplicatella........ Meek.
emaceratia........ Hall.
emacerata, Var. multisecta........ James.
(Platystrophia) biforata........ Schlotheim.
(Platystrophia) lynx........ Von Buch.
(Platystrophia) laticosta........ James.
(Platystrophia) dentata........ Pander?
(Platystrophia) acutilirata........ Conrad.

Gattung RHYNCHONELLA, Fischer.

Rhynchonella dentata........ Hall.
capax........ Conrad.

Gattung ZYGOSPIRA, Hall.

Zygospira modesta........ Say.
Cincinnatiensis........ James.
Headi........ Billings.

Gattung RETZIA, King.

Retzia (Trematospira) granulifera........ Meek.

Gattung PHOLIDOPS, Hall.

Pholidops Cincinnatiensis........ Hall.

LAMELLIBRANCHIATA.

Gattung AMBONYCHIA, Hall.

Ambonychia costata .... James.
(Megaptera) alata .... Meek.
(Megaptera) Casei .... M. und W.?

Gattung CYPRICARDITES, Conrad.

Cypricardites Sterlingensis .... M. und W.
? carinata .... Meek.

Gattung MEGAMBONIA, Hall.

Megambonia Jamesii .... Meek.

Gattung CLYDOPHORUS, Hall.

Clidophorus (Nuculites) fabula .... Hall.

Gattung TELLINOMYA, Hall.

Tellinomya? obliqua .... Hall.

Gattung ANODONTOPSIS, McCoy.

Anodontopsis? Milleri .... Meek.
(Modiolopsis?) unionides .... Meek.

Gattung SEDGWICKIA, McCoy.

Sedgwickia (Grammysia?) neglecta .... Meek.
? fragilis .... Meek.
? compressa .... Meek.

Gattung CARDIOMORPHA, DeKoninck.

Cardiomorpha? obliquata .... Meek.

GASTEROPODA.

Gattung CYRTOLITES, Conrad.

Cyrtolites (Microceras) inornatus .... Hall.
ornatus .... Conrad.
Dyeri .... Hall.
? costatus .... James.

Gattung CYCLONEMA, Hall.

Cyclonema bilix .... Conrad.

Gattung CYCLORA, Hall.

Cyclora minuta .... Hall.
? parvula .... Hall.

Gattung PLEUROTOMARIA, Defrance.

Pleurotomaria (Scalites?) tropidophora .... Meek.

CEPHALOPODA.

Gattung ORTHOCERAS, Auct.

Orthoceras Ortoni .... Meek.

Gattung TROCHOCERAS, Barrande.

Trochoceras? Baeri .... M. und W.

ARTICULATA.

CRUSTACEA.

Gattung CYTHERE, Müller.

Cythere Cincinnatiensis .... Meek.

Gattung ASAPHUS, Brongniart.

Asaphus (Isotelus) megistos .... Locke?

Gattung PROETUS, Steininger.

Proetus Spurlocki .... Meek.

Gattung CERAURUS, Green.

Ceraurus Icarus .... Billings.

Gattung ACIDASPIS, Murchison.

Acidaspis crosotus .... Locke?
Cincinnatiensis .... Meek.
ceralepta .... Anthony?

Gattung DALMANITES, Barrande.

Dalmanites Carleyi .... Meek.

Gattung CALYMENE, Brongniart.

Calimene senaria .... Conrad.

Fossilien der Niagara und Clinton Gruppe.

MOLLUSCA.

BRACHIOPODA.

Gattung TRIPLESIA, Hall.

Asaphus (Isotelus) megistos .... Meek.

Gattung RHYNCHONELLA, Fischer.

Rynchonella neglecta .... Hall.

Gattung MERISTELLA, Hall.

Meristella (Meristina?) cylindrica .... Hall.

Gattung TRIMERELLA, Billings.

Trimerella grandis .... Billings.
Ohioensis .... Meek.

GASTEROPODA.

Gattung PLATYOSTOMA, Conrad.

Platyostoma Niagarensis, Var ....

CEPHALOPODA.

Gattung LITUITES, Montfort.

Lituites Ortoni .... Meek.

ARTICULATA.

CRUSTACEA.

Gattung LEPERDITIA, Ronault.

Leperditia alta .... Conrad.

Gattung ILLÆNUS, Dalman.

Illænus (Bumastus) insignis .... Hall.

Fossilien der Corniferous-Gruppe.

MOLLUSCA.

POLYZOA.

Gattung PTILODICTYA, Lonsdale.

Ptilodictya Gilberti .... Meek.
lichenoides .... Meek.

BRACHIOPODA.

Gattung RHYNCHONELLA, Fischer.

Rhynchonella carolina .... Hall.

LAMELLIBRANCHIATA.

Gattung AVICULOPECTEN, McCoy.

Aviculopecten parilis .... Conrad.

Gattung LUCINA, Bruguiere.

Lucina (Paracyclas) Ohioensis .... Meek.

Gattung CONOCARDIUM, Bronn.

Conocardium trigonale .... Hall.
Ohioense .... Meek.

Gattung SOLEMYA, Lamarck.

Solemya (Janeia) vetusta .... Meek.

Gattung CLINOPISTHA, Meek und Worthen.

Clinopistha antiqua .... Meek.

Gattung SANGUINOLITES, McCoy.

Sanguinolites? Sanduskyensis .... Meek.

GASTEROPODA.

Gattung PLATYCERAS, Conrad.

Platyceras multispinosum .... Meek.
dumosum, Var. attenuatum .... Meek.

Gattung CYCLONEMA, Hall.

Cyclonema crenulata .... Meek.

Gattung NATICOPSIS, McCoy.

Naticopsis (Isonema) humilis .... Meek.
(Isonema) levis .... Meek.
æquistriata .... Meek.

Gattung ORTHONEMA, Meek und Worthen.

Orthonema Newberryi .... Meek.

Gattung TROCHONEMA, Salter.

Trochonema tricarinata .... Meek.

Gattung EUOMPHALUS, Sowerby.

Euomphalus Decewi .... Billings.

Gattung XENOPHORA, Fischer.

Xenophora (Pseudophorus) antiqua .... Meek.

Gattung BELLEROPHON, Montford.

Bellerophon Newberryi .... Meek.
propinquus .... Meek.

Gattung PLEUROTOMARIA, Defrance.

Pleurotomaria Lucina .... Hall?

Gattung CONULARA, Miller.

Conularia elegnatula .... Meek.

CEPHALOPODA.

Gattung CYRTOCERATITES, Goldfuß.

Cyrtoceratites Ohioensis .... Meek.

Gattung GYROCERATITES, Meyer.

Gyroceratites (Trochoceras) Ohioensis .... Meek.
(? Nautilus) inelegans .... Meek.

ARTICULATA.

CRUSTACEA.

Gattung PROETUS, Steininger.

Proetus planimarginatus...Meek.

Gattung DALMANITES, Barrande.

Dalmanites Ohioensis...Meek.

Geologische Aufnahme des Staates Ohio.

I. Band. — II. Theil.

Paläontologie.

Section II.

Beschreibung der fossilen Fische.

Von

J. S. Newberry.

Klassification und geologische Verbreitung

unserer

Fossilen Fische.

Ueber die amerikanischen fossilen Fische ist im Allgemeinen so wenig bekannt, daß ich glaubte, die Bemerkungen, welche ich nun über einige derselben machen werde, würden interessanter und verständlicher sein, wenn Jene, in deren Hände sie gelangen werden, eine verständlichere Uebersicht über diesen Zweig der Paläontologie haben könnten, als sie gewähren. Ich werde aus diesem Grunde den Beschreibungen, welche folgen werden, einige Worte über die geologische Verbreitung unserer paläozischen Fische und über die verwandtschaftlichen Verhältnisse, welche sie zu in anderen Ländern gefundenen fossilen Formen und zu lebenden Fischen einnehmen, als Einleitung vorausschicken. Dies scheint um so nothwendiger, indem niemals eine Uebersicht von dem, was von unseren fossilen Fischen bekannt ist, geliefert worden ist, und indem die Literatur über diesen Gegenstand in wissenschaftlichen Zeitschriften und den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften zerstreut ist, so daß sie den meisten von Denen, welche Leser dieses Berichtes sein werden, practisch unzugänglich ist.

I. Die zoologischen Verwandtschaftsverhältnisse unserer fossilen Fische.

Dem oberflächlichen Beobachter scheint die Klasse der fossilen Fische gut begrenzt und von allen anderen Gruppen der Wirbelthiere ganz verschieden zu sein: der vergleichende Anatom findet aber in gewissen ungewöhnlichen und abweichenden Formen Eigenthümlichkeiten des Baues, welche die Fische nach Unten mit den Wirbellosen und nach Oben mit den Amphibien in einer solchen Weise verbindet, daß es schwierig, wenn nicht unmöglich wird, die Grenzen zwischen diesen großen Gruppen scharf zu ziehen. Amphioxus (Lanzettfischchen), der unterste der Fische, besitzt einen viel einfacheren Bau und viel unentwickeltere Organe und Sinne, als einige der zwei höheren Klassen der Wirbellosen: der Mollusken und der Krustenthiere; wogegen wir in Lepidosiren (Schuppenlurch) eine Organisation finden, welche eben so viel amphibisch, als fischartig ist. Nach dem Ermessen einiger Anatomen sollten die Dipnoi (Schuppenlurche), — welche Lepidosiren von Südamerika, Protopterus von Afrika und Ceratodus von Australien umfassen, — in eine besondere Klasse für sich gestellt oder mit den Ganocephala (den Salamandern der Steinkohlenformation) vereinigt wer=

den, indem sie eine Mittelstellung zwischen den ächten Fischen und den Amphibien einnehmen. Nahezu sämmtliche Fische besitzen jedoch gemeinschaftlich einen Bau, welcher sehr leicht definirt werden kann. Sie besitzen einen spindelförmigen Körper, welcher für eine rasche Bewegung durch ein Widerstand leistendes Medium sich eignet, und ihre Lebensweise und Athmung sind dem Wasser angepaßt. Wegen ihrer Lebensweise — freies Schweben in einer Flüssigkeit, welche annähernd dieselbe spezifische Schwere besitzt, wie ihre eigene — haben sie keine Verwendung für Gliedmassen, wie solche bei den höheren Wirbelthieren dazu dienen, den Körper im Antagonismus zur Anziehungskraft (Schwere) zu unterstützen und als Organe der Fortbewegung zu dienen. Ihre Bewegungen werden somit nur mittelst Flossen ausgeführt, zu welchen die vorderen und hinteren Extremitäten und der Schwanz entwickelt sind. Da die vollkommenste Wirksamkeit dieser Fortbewegungsorgane mit ihrer Verwendung als Greiforgane unvereinbar ist, so werden dieselben niemals angewendet, Beute zu ergreifen; letzteres wird aber durch eine ungewöhnliche Entwicklung des Mundes und seiner Anhängsel bewerkstelligt. Da das Gerüste das Gewicht des Körpers nicht zu tragen braucht, so ist es viel weniger starr, als bei Landthieren, und die Knochen sind weicher und elastischer. Letztere Eigenthümlichkeit ihrer Organisation hat die vollkommene Erhaltung vieler Fische im fossilen Zustand verhindert und hat in hohem Grade die Schwierigkeit des Studiums einiger Gruppen, besonders der Hechte, von welchen die knorpeligen Skelette im Allgemeinen verschwunden sind und die Zähne, Flossenstrahlen und Hauthöcker, unverbunden und vielleicht weit verstreut, Alles sind, was übrig geblieben ist, vermehrt.

Verschiedene Klassificationspläne sind von verschiedenen Zoologen für die Fische vorgeschlagen worden; Veränderungen und Zusätze zu den früheren Systemen sind zum größten Theil durch ein genaueres Erforschen und eine bessere Kenntniß ihrer Anatomie erfolgt. Das erste wissenschaftliche Klassificationssystem, welches aufgestellt wurde, war das von Cuvier, welcher die Klassen der Fische in drei große Ordnungen theilte: Chondropterygii (Knorpelfische), Acanthopterygii (Stachelflosser) und Malacopterygii (Fische mit weichen Flossenstrahlen). Agassiz, welcher der Zeit nach Cuvier folgte, theilte die Fische in vier Ordnungen, entsprechend der Beschaffenheit ihrer Schuppen, nämlich: Cycloidii (Fische mit gerundeten, ganzen Schuppen, Rundschupper, wie der Lachs), Ctenoidii (Fische mit kammartig gezähnten Schuppen, Kammschupper, wie der Barsch), Ganoidii (Fische mit brillianten, glänzenden, emaillirten Schuppen, Schmelzschupper, wie der Knochenhecht) und Placoidii (Fische mit Hauthöckern oder Platten, wie der Hai und Rochen). Johannes Müller theilte die Fische in fünf Ordnungen ein, nämlich: Leptocardia (Röhrenherzen: Lanzettfischchen), Cyclostomata (Rundmäuler: Lampreten oder Neunaugen), Teleostei (Knochenfische), Ganoidei (Schmelzschupper) und Selachii (Knorpelfische: Haifische und Rochen). Prof. Richard Owen schlug vor, die Wirbelthiere in zwei Klassen zu theilen, nämlich: Hæmatocrya, Kaltblütige, und Hæmatotherma, Warmblütige, — die Klasse Hæmotocrya umfaßt Fische, Amphibien und Reptilien. In Owen's Klassification umfassen, kann man sagen, die Fische drei von den fünf Unterklassen von Hæmatocrya, nämlich: Dermopteri, Teleostomi und Plagiostomi (Quermäuler), die erste Unterklasse enthält Agassiz's Ganoidii und Müller's Leptocardia; die Teleostomi enthalten die Cycloidii und Ctenoidii von Agassiz; die Plagiostomi:

Haifische, Rochen und Chimären (Seekatzen). Owen machte zehn Ordnungen, nämlich: I. Cirrostomi (Lanzettfischchen); II. Cyclostomi (Rundmäuler: Lambretten und Inger [hag]); III. Malacopteri (weichknorpelige Fische, Weichflosser: Häring, Lachs u. s. w.); IV. Acanthini (Stockfische u. s. w.); V. Acanthopteri (Stachelflosser: Barsch u. s. w.); VI. Plectognati (Haftkiefer: Kofferfisch (trunk-fish), Hornfische (file-fish) u. s. w.); VII. Lophobranchii (Büschelkiemer: Seepferdchen); VIII. Ganoidei (Schmelzschupper); IX. Holocephali (Kleinmäuler: Seekatzen oder Chimären); X. Plagiostomi (Quermäuler: Haie und Rochen); seine XI. Ordnung Protoptera (Schuppenlurche) wird als Uebergangsordnung betrachtet. Andere Systeme wurden von Häckel, Günther, Lutken, Cope, Gill u. s. w.* aufgestellt; das zweckmäßigste vielleicht, in so fern es auch eine Behandlung der fossilen Formen einschließt, ist das von Prof. Huxley, welches im letzten Jahre aufgestellt wurde. Huxley theilt die Klasse Pisces (Fische) in zwei Unterklassen, von welchen die erste nur Amphioxus (das Lanzettfischchen) enthält und der der "Leptocardia" (Röhrenherzen) von Häckel gleichwerthig ist. In dieser Unterabtheilung „erstreckt sich die Rückensaite (notochord) bis zum vorderen Ende des Körpers. Schädel, Gehör- und Nierenorgane, wie solche bei den höheren Wirbelthieren vorhanden sind, giebt es nicht. Das Herz ist einfache Röhre und die Leber ist sackig." In der zweiten Unterklasse von Huxley (=Pachycardia, Häckel) „erstreckt sich die Rückensaite bis hinter die fossa pituitaria. Ein Schädel, Gehör- und Nierenorgane sind entwickelt. Das Herz ist in Vor- und Herzkammer getheilt. Die Leber besitzt den gewöhnlichen Bau." Die Ordnungen, in welche Huxley die Klasse Pisces getheilt, sind folgende:

1. Pharynchobranchii (Schlundkiemer: Amphioxus).
2. Marsipobranchii (Sackkiemer: Lamprete und Myxine).
3. Elasmobranchii (Spaltkiemer, Knorpelfische: Haie, Rochen und Seekatzen).
4. Ganoidei (Schmelzschupper.)
5. Teleostei (Knochenfische).
6. Dipnoi (Schuppenmolche u. s. w.).

Wenn wir zu den lebenden Fischgruppen fossile Formen hinzufügen und die Geschichte dieser Klasse von ihrem ersten Auftreten in weit zurückliegenden geologischen Zeitaltern bis zur Jetztzeit verfolgen, so gelangen wir zu einigen höchst interessanten Thatsachen; einige davon will ich in Kürze anführen.

Vor Allem erfahren wir durch das Studium der fossilen Fische, daß in dem ältesten silurischen Meere aller Wahrscheinlichkeit nach keine Fische schwammen; daß letztere erst im Meere des oberen silurischen Zeitalters aufzutreten begannen und im devonischen Meere in großer Anzahl vorhanden waren; dieselben erlangten eine Größe, welche der irgend eines Fisches der Jetztzeit gleichkam, und welche in manchen Fällen einen Bau besaßen, welcher kaum weniger hoch organisirt war, als der der höchsten Gruppe von Fischen der Jetztzeit.

---

* Die Professoren Gill und Cope sind derselben Ansicht, daß Amphioxus, Myxine und Petromyzon von den Fischen getrennt werden und daß aus der alten Klasse von Fischen drei Klassen gebildet werden, nämlich: Pisces (welche die Unterklassen Teleostei, Ganoidei und Elasmobranchii enthält, Marsipobranchii und Leptocardii. (Smithsonian Miscell. Coll., No. 247; Annals and Mag. Nat. Hist., Vol. IX., 1872.)

Wenn wir die Geschichte der Fische durch die aufeinanderfolgenden geologischen Zeitalter verfolgen, finden wir ferner, daß sie in späteren Zeiten durch Abzweigung (Divergenz) von einigen ersten und einfachen Formen in hohem Grade sich vermannichfaltigten und daß, während die Zahl der Individuen in der Gegenwart nicht größer sein mag, als in der Jura- oder Steinkohlenperiode, die Zahl der Gattungen und Arten in der Jetztzeit viel größer ist, als früher. Die Vervielfältigung der Form ist augenscheinlich durch Differenzirung hervorgerufen worden; das heißt durch die Steigerung gewisser Eigenthümlichkeiten, welche ein entfernter Vorfahre besaß, in verschiedenen Gruppen seiner Abkömmlinge, bis schließlich nahezu alle Spuren der Verwandtschaft und des gemeinschaftlichen Ursprungs verloren wurden. Durch diese Bemerkungen wird man leicht einsehen, daß fossile Fische in vielen Fällen „synthetische Typen" darbieten, das heißt, man wird finden, daß eine einzelne Gattung und Spezies Eigenthümlichkeiten in sich vereinigt, welche auf verschiedene Familien und vielleicht Ordnungen jetzt lebender Fische vertheilt sind; somit ist es wesentlich, daß, ehe man einen wirklich verständigen und einsichtsvollen Blick über die Klasse der Fische werfen kann, die fossilen Formen, welche so häufig verbindende Kettenglieder sind und viele Klüfte, welche in unserer gegenwärtigen Fauna (Thierwelt) vorhanden sind, ausfüllen, in die jetzt lebenden Spezien sorgfältig eingeordnet werden sollten. Das Studium der fossilen Fische ist deßwegen für den Zoologen äußerst interessant und höchst belehrend. Es ist jedoch zu bedauern, daß die Seltenheit der Fischüberreste und die Unvollkommenheit ihrer Erhaltung es unmöglich machen, daß sie alle Fragen in Bezug auf die Verwandtschaft der jetzt lebenden Fische oder auf die Lebensgeschichte der ganzen Klasse lösen; jedes Jahr aber wird durch die Entdeckung eines neuen oder ungewöhnlich gut erhaltenen Fossils neues Licht auf den Bau oder die Verwandtschaft der Fische geworfen. Deßwegen habe ich der Hoffnung Raum gegeben, daß die Ueberreste der merkwürdigen Fische, welche in diesem Bericht zum ersten Mal bekannt gemacht werden, Gegenstand von mehr als müßiger Neugierde sein werden und daß sie Etwas zu dem besseren Verständniß der Organisation und Entstehung aller großen Fischgruppen beitragen werden.

Wie ich bereits erwähnt habe, machen es der zerstückelte Zustand und die unvollständige Erhaltung vieler fossilen Fische und das gänzliche Fehlen ihrer Weichtheile äußerst schwierig, in allen Fällen ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu einander und zu jetzt lebenden Fischen zu bestimmen. Hinreichend aber haben wir von ihrem Bau kennen gelernt, um uns zu ermöglichen, viele derselben mit vielen Vertrauen zu gruppiren; eine ziemliche Anzahl von Familien und viel mehr Gattungen und Spezien sind gegründet worden, um sie aufzunehmen.

Eines der auffallendsten Resultate des Studiums der fossilen Fische ist die Entdeckung, daß in den ersten geologischen Zeitaltern die Ordnung, welche weitaus den größten Theil unserer gegenwärtigen Fischfauna (die Teleostier oder Knochenfische) umfaßt, gar nicht vorhanden gewesen ist nnd daß dieselbe erst in der Kreideperiode auftrat. Wir erfahren ferner, daß Placodermen und Elasmobranchiaten die frühesten Fischgruppen bildeten, daß im Laufe des devonischen, des Steinkohlen- und des jurassischen Zeitalters die Ganoiden (Schmelzschupper) eine große Entfaltung erlangten und daß sie späterhin sich allmählig verminderten — indem sie den Teleostiern Platz mach-

ten — so daß sie gegenwärtig auf der Erdoberfläche nur durch sieben Gattungen vertreten sind.

Von den jetzt lebenden Schmelzschuppern wird weitaus die größere Zahl in Nordamerika gefunden. Fünf von den sieben Gattungen kommen auf diesem Continent vor und vier von den fünfen nirgends anderswo. Die jetzt lebenden Schmelzschupper (Ganoiden) sind auf die Gattungen Lepidosteus (gar-pikes, Knochenhechte), Amia (Dog-fish der Seen, Kahlhecht), Accipenser (Sturgeon, Stör), Scaphirynchus (Shovel-fish, Schaufelstör) und Spatularia (paddle-fish, Löffelstör) — alle diese sind nordamerikanische Gattungen — beschränkt und Polypterus (Flösselhecht) und Calamichthys werden in Africa gefunden.

Die Fortdauer der Urfische in Nordamerika ist ohne Zweifel der Thatsache zuzuschreiben, daß gewisse Theile dieses Continentes die ältesten bekannten Theile der Erdoberfläche bilden. Die canadischen Hochländer sind, so fern wir wissen, seit dem Anfange des silurischen Zeitalters niemals überfluthet gewesen und fast der ganze Raum zwischen dem Mississippi-Fluß und dem atlantischen Ocean hat seit dem Schlusse des Steinkohlenzeitalters als trockenes Land bestanden. Aus diesem Grunde sind stets Theile unseres Continentes, wenngleich extremen Klimawechseln ausgesetzt — wie in der Tertiär und Gletscherperiode — augenscheinlich als Asyl stets geblieben, in welchem einige Repräsentanten seiner alten Fischfamilien eine sichere Zuflucht fanden, und wo die Kette der Abstammung aus fernen geologischen Zeitaltern nicht unterbrochen wurde.

Eine allgemeine Uebersicht der zoologischen Verwandtschaft und geologischen Vertheilung der fossilen Fische kann aus folgender Tabelle und den nachfolgenden Bemerkungen erlangt werden.

Tabelle der Klassification und geologischen Verbreitung fossiler Fische.

	Paläozoisches.				Mesozoisches.			Cenozoisches.	
	U. Sil.	O. Sil.	Dev.	Kohl.	Trias	Jura.	Kreide.	Tert.	Jüngst.
DIPNOI									*
TELEOSTEI							*	*	*
PLACODERMI		*	*						
GANOIDEI									
a. Amiadæ									*
b. Lepidosteidæ			*	*	*	*	*	*	*
c. Crossopterygidæ			*	*	*	*			*
d. Chondrosteidæ			*?			*		*	*
e. Cephalaspidæ		*	*						
f. Pycnodontidæ				*	*	*	*	*	
ACANTHODIDÆ			*	*					
ELASMOBRANCHII									
a. Squali		*	*	*	*	*	*	*	*
b. Rajæ						*	*	*	*
c. Chimæroidi			*			*	*	*	*
MARSIPOBRANCHII									*
PHARYNGOBRANCHII									*

So fern als jetzt bekannt ist, sind keine Fische, welche zu den Ordnungen Pharyngobranchii oder Marsipobranchii gehören, im fossilen Zustand gefunden worden. Dies ist wahrscheinlich der weichen und zerstörbaren Beschaffenheit ihres Skelettes und ihrer Körperbedeckung zuzuschreiben. Es ist selbstverständlich, daß von Amphiloxus keine Spur zurückbleiben kann, wenn derselbe in Sedimenten auf dem Boden des Meeres, welches er bewohnt, begraben wird; dasselbe gilt für den Inger (Myxine), doch ist es einigermaßen eigenthümlich, daß, wenn Lampreten (Neunaugen) in früheren Zeiten existirten, keine Spur ihrer hornigen Zähne entdeckt wurde.

Die Elasmobranchiaten scheinen durch die frühesten bekannten Spuren von Fischen vertreten zu sein und dieselben sind in großer Zahl und dem Anschein nach ohne eine sehr eingreifende Veränderung des Baues von dem devonischen und Steinkohlenzeitalter bis auf den heutigen Tag fortbestanden. In Folge des Umstandes, daß das Skelett der Elasmobranchiaien in der Regel knorpelig ist, verschwand es fast immer bei dem Versteinerungsproceß und die weniger zerstörbaren Organe—die Zähne, Stacheln und Hautschilder — widerstanden allein dem Zerfall. Aber auch diese sind in der Regel unverbunden und häufig weit verstreut. Aus diesem Grunde ist es ungemein schwierig, mit Sicherheit zu sagen, zu welcher Ordnung von Elasmobranchiaten viele dieser disjecta membra gehören, — ob die Fische, welche sie trugen, Haie, Rochen oder Seekatzen gewesen sind. Die Zähne gestatten uns jedoch häufig, diese Frage zu entscheiden, und es scheint, daß die ältesten Elasmobranchiaten vorwiegend Haifische gewesen sind. Von diesen finden wir große Mengen von Stacheln, Zähnen und Hautknochen in den Sedimenten des Steinkohlenmeeres und viele, doch nicht eben so viele, in denen des devonischen und obersilurischen Meeres. Die Zähne dieser alten Haifische bieten alle Varietäten von Mal-, Schneid- und Reißzähnen, und es scheint, daß sogar eine größere Mannichfaltigkeit unter den Haien der Urmeere herrschte, als unter denen von Heutzutage. Man wird ferner bemerken, daß diese Haie von alten Zeiten allgemein mit Vertheidigungsstacheln ausgestattet waren; einige derselben erlangten Dimensionen, welche in unserer gegenwärtigen Fauna gänzlich ohne Parallele sind. Eine weitere characteristische Eigenthümlichkeit dieser alten Gruppe von Knorpelfischen ist, daß ihre knöchernen Oberflächen- (Haut-) Organe in der Regel in hohem Grade verziert waren. Die Stacheln, welche ich erwähnt habe, sind häufig höchst zierlich ausgemeiselt und die Hauthöcker sind auf verschiedene Weise in einem hohen Grade, welcher selten an lebenden Spezien beobachtet wird, verziert. Agassiz hat gezeigt, daß ein großer Theil der alten Haie zoologisch mit dem jetzt lebenden Cestracion—dem Port Jackson Hai—verwandt ist, so daß diese isolirte Gattung, von welcher jetzt nur zwei oder drei Spezien vorkommen, gleich den Ganoiden und Chimäroiden als ein Ueberrest einer Fauna betrachtet werden können, welche einmal ungeheuer entfaltet gewesen ist, jetzt aber am Abend ihres gänzlichen Erlöschens angelangt ist.

Die Chimäroiden (Seekatzen) sind gegenwärtig durch die zwei Gattungen Chimaera und Callorhynchus repräsentirt,—nur zwei Spezien von der ersteren und eine der letzteren sind bekannt. Zahlreiche Zähne von ausgestorbenen Chimäroiden sind in den tertiären, Kreide- und Jurassischen Gesteinen der alten Welt gefunden worden und lange vorher wurde von Sir Philip Egerton, welcher diese fossilen Formen unter den Namen Edaphodon, Passalodon, u. s. w. beschrieb, gezeigt, daß die Chi-

märoiden in den mesozoischen Meeren zahlreich gewesen waren und eine bedeutende Größe erlangt hatten. Bis zum Datum der Veröffentlichung dieses Berichtes sind aber keine unverkennbaren Ueberreste von Chimäroiden, als in den paläozoischen Gesteinen entdeckt, angekündigt worden. Man wird jedoch ersehen, daß in den Fossilien, welche im vorliegenden Bande als verschiedene Spezien von Rhynchodus abgebildet und beschrieben sind, wir hinreichenden Beweis für das Vorhandensein von Chimäroiden, welche dem Anschein nach im Bau den am besten bekannten der neueren Holocephali in hohem Grade ähnlich sind, in den devonischen Meeren besitzen. Wie an einem anderen Orte bemerkt worden ist, wurden die Conodonten (Kegelzähne), welche Pander aus den untersilurischen Gesteinen von Rußland erlangte, von ihm als die Zähne von Elasmobranchiaten beschrieben und daß sie den Nachweis des Vorkommens von Haien und Rochen in einer viel früheren Periode der Erdgeschichte, als je zuvor vermuthet worden ist, liefern. Indem der Character dieser Organe immer noch in Schwebe ist, so können sie nicht als endgültiger Beweis der Wahrheit von Prof. Pander's Generalisation angenommen werden.

Die Ganoiden (Schmelzschupper). Die Ordnung der Ganoiden, wie sie jetzt besteht, umfaßt unter ihren lebenden und fossilen Gattungen eine Menge von Formen, wovon einige sehr wenig in Gemeinschaft zu besitzen scheinen. Die auffallendsten characteristischen Merkmale der lebenden Ganoiden sind der Besitz von knöchernen oder hornigen Schuppen, welche mit Schmelz (Email) überzogen sind, die vielfachen Klappen des bulbus arteriosus, die sich nicht kreuzenden Sehnerven und die abdominellen Bauchflossen. Ferner ist festgestellt worden, daß sie in der Regel ungleich gelappte oder heterocerke Schwänze, in welchen die Wirbelsäule sich in den oberen Lappen hinein fortsetzt, besitzen. Letztere Eigenthümlichkeit ist jedoch keineswegs allgemein; doch unterscheiden sich, sofern als bekannt ist, die Schwanzflossen hinsichtlich des Baues von denen der Teleostier (Knochenfische). Welche Unterschiede auch immer sie unter sich selbst zeigen mögen, in allen Fällen kann man sagen, daß sie wirbelhaltig sind, das heißt, daß sie in einem größeren oder geringeren Grade von der Verlängerung der Wirbelsäule durchzogen werden; bei vielen Ganoiden der alten Zeiten (Coelacanthini) aber war der Schwanz durch die Verlängerung der Wirbelsäule gleichmäßig getheilt,—eine Phase des Baues, für welche McCoy den Namen diphycercal benützte.

Ein großer Theil der Ganoiden, sowohl lebender als ausgestorbener, sind mit einem Panzer in Gestalt einer Serie von rautenförmigen, knöchernen und emaillirten Schuppen ausgestattet, ein typisches Beispiel davon erblickt man im Knochenhecht (gar-pike, Lepidosteus). Eine auffallende Ausnahme zu diesem vorherrschenden Character finden wir im Kahlhecht ("Dogfish," Amia calva) der Seen, welcher ein unbezweifelbarer Schmelzschupper ist, aber mit dünnen, runden, sich deckenden Schuppen, sehr ähnlich denen der meisten Knochenfische, ausgestattet ist. Wenn wir zu der vergangenen Geschichte der Ordnung zurückkehren, so finden wir diese beiden Varietäten so vollständig vertreten, daß wir im Stande sind, dieselben in zwei großen Gruppen anzuordnen—in die cycliferen (Rundschupper) und in die rhombiferen (Rautenschupper) Ganoiden. Wenn sie nur diese zwei Formen enthalten würde, so wäre die Ordnung der Ganoiden gut begrenzt; wir müssen aber in dieselbe von den lebenden Fischen die eigenthümliche Gruppe, welche aus dem Stör, dem Schaufelstör und dem Löffelstör

besteht, bei welchen der Körper entweder nackt oder mit großen Tafeln bedeckt, niemals aber, so zu sagen, beschuppt ist, aufnehmen. Diesen Fischen wurde der Name chondrostische Ganoiden beigelegt, wegen des Vorherrschens von Knorpel in ihrem Bau. Die Einordnung der ausgestorbenen Formen unter diejenigen, welche ich aufgezählt habe, ist von nicht geringen Schwierigkeiten begleitet, indem sie auffällige Eigenthümlichkeiten in ihren Hautskeletten (exoskeletons) darbieten und ihre inneren anatomischen Verhältnisse nothwendigerweise unbekannt sind. Von Prof. Huxley wird die Ordnung der Ganoiden, wenn in dieselbe sowohl die fossilen, als auch die jetzt lebenden Formen eingeschlossen werden, in folgende Unterordnungen eingetheilt.

1. Amiadae (Kohlhechte); diese haben einen einzigen Repräsentanten in den Flüssen und Seen von Nordamerika (Amia calva) und von keinem Glied der Gruppe ist sicher bekannt, daß es in einem fossilen Zustand existirt. Die characteristischen Eigenthümlichkeiten dieser Unterordnung, wie sie von Huxley angegeben worden, sind kreisförmige Schuppen, Vorderdeckel (Präoperculum), einfache mediane Joch- "(jugular) Platte, Kiemenhautstrahlen, nicht gelappte paarige Flossen und heterocerker Schwanz.

2. Lepidosteidae (Knochenhechte); diese haben rautenförmige, emaillirte Schuppen, einen Vorderdeckel, Kiemenhautstrahlen (branchiostegal rays), ungelappte paarige Flossen und heterocerken Schwanz. Fische dieser Gruppe kommen in den Flüssen und Seen von Nord-Amerika vor. Mehrere Spezien der Gattung Lepidosteus kommen auch in den Tertiärgesteinen vor. In den Kreide-, jurassischen und triassischem Schichten sind die Lepidosteidae durch zahlreiche Gattungen — Dapedius, Lepidotus, Aechmodus, u. s. w. — und in den paläozoischen Formationen durch Palaeoniscus, Amblypterus und Eurylepis in der Steinkohlenformation und vielleicht Cheirolepis in der devonischen vertreten.

3. Crossopterygidae. Die auffallendste Eigenthümlichkeit in dieser Gruppe findet man in den paarigen Flossen, welche gelappt sind, das heißt, ihr solider mittlerer Theil ist mit Schuppen bedeckt und erscheint gleich einer Verlängerung der Bauchwandung. Die Schuppen können rund oder rautenförmig sein. Die Rückenflossen sind entweder zwei an Zahl oder, wenn in Einzahl, sehr lang oder bestehen aus vielen Unterabtheilungen. Kiemenhautstrahlen sind nicht vorhanden, aber zwei Hauptjochplatten, manchesmal mit mehreren Supplementärplatten. Der Schwanz kann heterocerk sein oder central von der Wirbelsäule (diphycercal) durchzogen werden. Die einzigen jetzt lebenden Mitglieder der Unterordnung sind Polypterus (Flösselhecht) des Nils und Calamichthys, welcher die Flüsse von Senegal bewohnt. Eine der merkwürdigsten im fossilen Zustande gefundenen Gruppen dieser Unterordnung ist jene, welche als die Familie der Coelacanthini (Zweiflosser) bezeichnet worden ist. Die Fische dieser Gruppe werden in der Kreide gefunden, wo sie durch Macropoma vertreten sind, in der jurassischen, wo sie durch Undina repräsentirt sind, und in der permischen und Steinkohlen-Formation, wo die Gattung Coelacanthus vorkommt, von welcher drei Spezien im vorliegenden Band beschrieben werden.

Diese sämmtlichen letzterwähnten Fische sind characterisirt durch hohle Flossenstrahlen (woher ihr Name) und durch paarige, elliptische Jochplatten, zwei Rücken- (Dorsals) Platten, welche von handförmigen Knochen zwischen den Dornfortsätzen getragen werden, und diphycerke Schwänze, durch welche die Wirbelsäule sich erstreckt

und an welchen an dem hintersten Ende eine kleine Supplementärflosse sich befindet. In der devonischen und Steinkohlenformation vertritt eine große Zahl von Gattungen die Crossopterygidae, nämlich: Osteolepis, Diplopterus, Glyptolaemus, Megalichthys, Holoptychius, Rhisodus, Dipterus, Phaneropleuron und wahrscheinlich, die amerikanische Gattung Onychodus. Bei einigen Fischen dieser Unterordnung sind die Körper der Wirbel verknöchert und es ist die Meinung von Prof. Huxley, daß der Uebergang von den Fischen zu den Amphibien durch diese Gruppe geschehen ist.

4. Chondrosteidae. Bei den Fischen dieser Untergattung ist der Körper nackt oder in der Regel durch Knochenplatten geschützt, welche mehr oder weniger von der Oberfläche bedecken. Weder die Brust-, noch die Bauchschlossen sind gelappt. Die Kiemenhautstrahlen sind in geringer Zahl vorhanden oder fehlen; der Schwanz ist heterocerk. Die Zähne sind klein oder fehlen. In dieser Gruppe befinden sich die gemeinen Störe (Accipenser, sturgeon), welche die Flüsse der ganzen nördlichen Hemisphäre bewohnen, und der Löffelstör (Spatularia) und den Schaufelstör (Scaphirhynchus), welche nur in Nordamerika gefunden werden. Diese bilden alle lebenden Glieder dieser Untergattung. In den jurassischen Gesteinen sind die Störe durch Chondrosteus, und in den devonischen, wie ich glaube, durch Macropetalichthys repräsentirt.

5. Cephalaspidae (Schildköpfe). Diese bilden eine merkwürdige Gruppe von Fischen, welche nur in den devonischen und obersilurischen Gesteinen vorkommen und umfassen vielleicht die ältesten gut gekennzeichneten Fische, die bis jetzt bekannt sind. Der Typus dieser Untergattung ist Cephalaspis, welcher den Freunden der Geologie durch die von Agassiz und Hugh Miller gelieferten Beschreibungen gut bekannt geworden ist. Bei Cephalaspis waren der Kopf und der vordere Theil des Körpers mit einem breiten, schaufelförmigen, knöchernen Schild bedeckt. Der hintere Theil war beschuppt. Die anderen Glieder dieser Gruppe sind Pteraspis, Auchenaspis, Menaspis, Scaphaspis, u. s. w. Sie sind alle klein und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den jetzt lebenden Fischen sind ziemlich ungewiß. Prof. Huxley wies die Aehnlichkeit, welche sie zu den Chondrostiera zeigen, nach, indem er Cephalaspis mit Scaphirhynchus und Pteraspis mit Spatularia vergleicht. Es ist ein einigermassen merkwürdiger Umstand, daß mit Ausnahme einer einzigen gut gekennzeichneten Spezies von Cephalaspis (C. Dawsoni), welche von Dr. Dawson in den devonischen Gesteinen von Gaspe gefunden wurde, keiner von den Cephalaspidae in Amerika entdeckt worden ist.*

6. Placodermi. Dies ist der Name, welcher von Pander der von Owen Placoganoiden genannten Gruppe von folsilen Fischen beigelegt wurde; dieselbe enthält Coccosteus, Pterichthys, Asterolepis und Heterostius von Pander, wie auch die riesigen Fische, welche zum ersten Male in diesem Berichte vollständig beschrieben werden und bis jetzt nur in den devonischen Gesteinen von Ohio gefunden worden sind, nämlich Dinichtys und Aspidichtys. Bei den Placodermen waren der Kopf und die Vordertheile des Körper durch Knochenplatten geschützt, welche zum

* Eine erschöpfende Monographie der Cephalaspidae ist von den Herren Lancaster und Powrie in den Bänden der Paläontographischen Gesellschaft für 1870—71 veröffentlicht worden.

größten Theil durch Nähte vereinigt und deren äußere Oberfläche mit Punkten oder Buckeln von Schmelz besetzt waren. Der hintere Theil des Körpers war entweder nackt oder mit eckigen, emaillirten Schuppen bedeckt. Die Wirbelsäule war allgemein knorpelig; es wurde aber berichtet, daß ein Coccosteus mit ächten knöchernen Wirbeln vor Kurzem entdeckt worden ist.*

Die Ueberreste dieser eigenthümlichen Fische wurden zuerst in Rußland (1813) von Prof. Asmuß gefunden; von ihm und von Prof. Eichwald wurden mehrere Gattungen unter dem Namen Asterolepis, Bothriolepis, Homostius und Heterostius beschrieben. Der fragmentare Zustand der Exemplare, auf welche diese Beschreibungen begründet waren, rief eine beträchtliche Verwirrung der Nomenclatur hervor. Asterolepis von Eichwald ist jetzt als Pterichthys bekannt und Homostius ist durch Asterolepis ersetzt worden; die zwei letzten Namen sind den Ichthyoliten fest beigelegt worden, welche sie jetzt durch die graphischen Beschreibungen von Hugh Miller besitzen. Aehnliche fossile Fische sind seitdem in beträchtlicher Anzahl in Schottland durch Miller, Peach und Andere, in Böhmen durch Barrande und in diesem Lande durch den Schreiber entdeckt worden. Gut gekennzeichnete Exemplare von Pterichthys, Coccosteus oder Asterolepis sind bis jetzt in Amerika nicht angetroffen worden, ich besitze aber einige abgelöste Platten, welche aus dem Corniferous Kalkstein bei Delaware erlangt wurden, welche wahrscheinlich zu Coccosteus gehören; die großen Fische des Huron Schieferthons, welche in diesem Bericht unter den Namen Dinichthys und Aspidichthys beschrieben sind, zeigen solche Aehnlichkeiten im Bau zu den Placodermen der alten Welt, daß wir gezwungen sind, sie in dieselbe Untergattung zu stellen.

Die Placodermen sind höchst characteristisch für das devonische Zeitalter; die größeren Glieder der Gruppe waren nicht nur die am höchsten organisirten, sondern in Anbetracht ihrer Größe und Bewaffnung die stärksten der zu jener Zeit existirenden Thiere.

Die verwandschaftlichen Verhältnisse der Placodermen sind immer noch Gegenstand des Zweifels nnd der Discussion unter den Zoologen.. Der knorpelige Zustand der Wirbelsäule ist der einzige Zug in ihrem Bau, welcher eine niedere oder embryonale Organisation bekundet; dies ist aber eine Eigenthümlichkeit von einigermassen zweifelhafter Bedeutung. Die Wirbel sollen, wie berichtet wird, gleichfalls manchesmal verknöchert gewesen sein, wie in oben erwähnten Falle. Die Menge von ächtem Knochengewebe, welches ihre Kopf-, Rücken- und Bauchschilder und ihre massiven Kiefer zusammensetzte, übertraf bei weitem diejenige, welche von den meisten unserer sogenannten Knochenfische abgeschieden wird. Prof. Huxley, welcher diese Frage mit gewohnter Scharfsinnigkeit besprach, vergleicht den Knochenpanzer der Placodermen mit dem der getäfelten Siluroiden (Welse) und ist geneigt, dieselben als Verbindungsglieder zwischen den physostomen Teleostiern — den höchsten der Ordnung — und den typischen Ganoiden zu betrachten.

7. Acanthodidae (Kleinschupper). Diese sind kleine, spindelförmige Fische, deren Ueberreste in den paläozoischen Schichten der alten Welt nicht selten sind, wurden

* Murchison's Siluria, Seite 478.

aber bis jetzt in Amerika noch nicht angetroffen. Ihre geologische Erstreckung ist von der Basis der devonischen bis zur peronischen Formation. Eine große Zahl von Spezien ist von Agassiz, Sir Philip Egerton, Powrie, Prof. Kner, Prof. Römer und Anderen in den Gattungen Acanthodes, Diplacanthus, Climatius, Parexus, u. s. w., beschrieben worden.

Die Acanthodier erhielten ihren Namen von der zahlreichen und verhältnißmäßig großen Stacheln, welche an dem vorderen Rand der Flossen und an anderen Stellen des Körpers sich befinden. Diese Stacheln wurzeln, gleich denen der Haie, in der Körperbedeckung, und gleich jenen sind sie häufig verziert und manchesmal mit Reihen von Zähnchen besetzt. Die Oberfläche des Körpers war bei den Acanthodiern mit dicht angeordneten, chagrinähnlichen Schuppen bedeckt; das Rückgrat war „rückenstrangartig" ("notochordal") und der Schädel zum größten Theil knorpelig.

Prof. Agassiz erachtete die Acanthodier für Ganoiden; Herr Powrie aber betrachtet dieselben als Elasmobranchiaten, während Prof. Huxley geneigt ist, dieselben für verbindende (annectant) Formen zwischen den Elasmobranchiaten und den Ganoiden zu halten.

8. Pycnodontidae (Plattzähner) sind gleichfalls Fische von einigermassen fraglichen verwandschaftlichen Beziehungen, doch werden sie im Allgemeinen für Ganoiden gehalten. Hinsichtlich der Gestalt und einiger Punkte des Baus ähneln sie den Plectognath-Teleostiern (Haftkiefer-Knochenfischen) — Balistes (Hornfische) Ostracion (Kofferfische), u. s. w., — aber die Wirbelsäure war knorpelig und die Bezahnung bestand aus einer Reihe von knöcheren und emaillirt[illegible]rn), welche nach Art eines Pflasters befestigt waren und zum Zermalmen von Weichthieren (Mollusken) und Krustenthieren geeignet waren. Die Pycnodonten erstrecken sich von der Basis der Steinkohlenserie bis zur Tertiärformation; gegenwärtig jedoch sind alle ausgestorben, wenige Pycnodonten sind bis jetzt in den Gesteinen von Amerika entdeckt worden. Ich habe Platysomus unter denen aus den Steinkohlenfeldern von Illinois identificirt und habe die Zähne von unbeschriebenen Plattzähnern (Pycnodonten) gesehen, welche von Herrn G. K. Gilbert aus der unteren Steinkohlenformation von Arizona, von Prof. Hartt aus der Kreideformation von Brasilien und von Prof. Marsh aus dem Grünsand von New Jersey gesammelt worden sind.

II. Geologische und geographische Verbreitung unserer fossiler Fische.

Fische des silurischen Systems.

Die meisten Geologie Studirenden wissen, daß mitgetheilt wird, daß Ueberreste von Fischen in beträchtlichen Mengen in den obersilurischen Gesteinen von Europa vorkommen und daß im Allgemeinen angenommen wird, daß keine Spur von Fischen in den untersilurischen Schichten irgend eines Landes entdeckt worden ist, wie auch, daß in Amerika keine Fische in Schichten von früherem Datum, als das devonische Zeitalter, angetroffen worden sind. Während Angaben dieses Inhalts den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniß über diesen Gegenstand richtig ausdrücken, so bedürfen dieselben doch eines Wortes der Erklärung und vielleicht der Berichtigung.

Daß es in unseren untersilurischen Meeren keine Fische gegeben hat, scheint durch

deren gänzliches Fehlen in den zahlreichen und sorgfältig gemachten Sammlungen von Fosilien, welche aus unseren Trenton und Cincinnati Kalksteinen erlangt worden sind, angedeutet zu sein. Die Entblößungen der Cincinnati Gruppe, zum Beispiel, sind so zahlreich und groß und dieselben sind mit solchem Fleiße und solcher Sorgfalt durchforscht worden, daß es unwahrscheinlich scheint, daß Ueberreste von Fischen, wenn solche in dieser Formation vorhanden sind, übersehen worden sein sollten. Die Treue, mit welcher selbst die zartesten Mollusken (Muscheln, u. s. w.) Strahlthiere (Korallen, u. s. w.) und Krustenthiere (Trilobiten, u. s. w.) in den Niederschlägen unserer alten silurischen Meere erhalten worden sind, reicht hin, um zu beweisen, daß, wenn irgend welche Wirbelthiere diese Meere bewohnt haben, wenigstens einige Bruchstücke derselben verblieben sein sollten. Man muß jedoch bedenken, daß aller, bezüglich dieses Gegenstandes bisher erlangte Beweis negativ ist. Nicht der milliontste Theil der Ablagerung aus dem großen Trentonmeere ist bis jetzt unserem Auge erschlossen worden und es mag sich abermals ereignen, wie es bereits so häufig geschehen ist, daß eine glückliche Entdeckung alle unsere Ansichten bezüglich der Fauna (Thierwelt) der frühesten geologischen Zeitalter umwälzen oder wenigstens modificiren werde.

Prof. Pander hat in Rußland in den untersilurischen Schichten eine Menge von zahnähnlichen Organen gefunden, welche er als die Zähne von Fischen erklärte; wenn dieser Schluß angenommen würde, so würde der Anbruch des Fischlebens in der geologischen Geschichte weit zurückgeführt werden. Es muß jedoch bemerkt werden, daß die Ansichten von Prof. Pander bezüglich seiner Conodonten (Kegelzähner) von anderen Paläontologen nicht angenommen worden sind, indem die Zähnchen (Dentikeln) welche er für die Zähne von Fischen hielt, von Owen und Anderen als wahrscheinlicher für die Zähne von Mollusken oder für stachelige Anhängsel von Krustenthieren erachtet worden sind.

In Betreff der Fische der europäischen obersilurischen Gesteine kann kein Zweifel obwalten. In England sind zwölf Spezien aus den oberen und unteren Ludlock-Gesteinen und aus den Uebergangsschichten zwischen dem silurischen und dem devonischen System beschrieben worden, nämlich:

1. Auchenaspis ornatus .... Egerton.
2. A. Salteri .... "
3. Cephalaspis Murchisoni .... "
4. Onchus Murchisoni .... Agassiz.
5. O. tenuistriatus .... "
6. Plectrodus mirabilis .... "
7. P. pustuliferus .... "
8. Pteraspis Banksi .... Hux. und Salt.
9. P. Ludensis .... Salter.
10. P. truncatus .... Hux. und Salt.
11. Sphagodus pristodontus .... Agassiz.
12. Thelodus parvidens .... "

Von diesen ist Pteraspis Ludensis, Salter, aus den unteren Ludlow-Gesteinen der älteste; dies ist das älteste, jetzt bekannte Wirbelthier. Die von Agassiz unter dem Namen Plectrodus beschriebenen (und in "Siluria" auf Tafel XXXV abge-

bildeten) Fossilien werden von Dr. J. Harley für die „hinteren Stacheln von den Kopfplatten eines cephalaspisartigen Fisches" gehalten, aber Herr Salter betrachtet dieselben für ächte Kiefer und er vermuthet, daß sie die Bezahnung von Cephalaspis oder Pteraspis bilden mögen.

Sphagodus und Thelodus von Agassiz sind ohne Zweifel die Hauthöckerchen (Chagrin) von Selachiern, vielleicht von den Fischen, von welchen die Stacheln Onchus genannt werden.

In Rußland ist eine große Anzahl von Gattungen und Spezien fossiler Fische in obersilurischen Schichten gefunden worden. Dieselben sind von Eichwald* und Dr. C. H. Pander† beschrieben worden. Dieselben wurden vorwiegend von der Insel Oesel erlangt und stammen aus Schichten, von welchen angenommen wird, daß sie die Ludlow- und Wenlock-Gesteine von England vertreten. Dreiundvierzig Spezien silurischer Fische werden als in Rußland vorkommend aufgezählt, von welchen nur eine, wie berichtet wird, aus dem Aequivalent des Wenlock Kalksteins erlangt worden ist, alle anderen stammen aus den Ludlowschichten. Es muß jedoch bemerkt werden, daß diese lange Liste von Spezien zum größten Theil nur auf Bruchstücke basirt ist und aller Wahrscheinlichkeit nach sind mehrere derselben nur Theile desselben Fisches, so daß sie ohne Zweifel die Reichhaltigkeit der Fischfauna der silurischen Meere von Rußland übertreibt.

Prof. Barrande lieferte in seinen herrlichen Illustrationen der silurischen Fauna von Böhmen Beschreibungen von sechs Spezien fossiler Fische, nämlich:

Asterolepis Bohemicus .... Bar.
Coccosteus Agassizii .... "
C. Fritschi .... "
C. primus .... "
Ctenacanthus Bohemicus .... "
Gompholepis Panderi .... "

Von diesen kommt Coccosteus nur in Barrande's Etage F, Ctenacanthus Bohemicus in F und G und die anderen nur in G vor.

Man wird bemerken, daß sämmtliche englischen Gattungen silurischer Fische in Böhmen fehlen und daß Asterolepis, Coccosteus und Ctenacanthus der böhmischen Liste characteristisch für die devonischen Schichten Englands sind.

Prof. Giebel hat die Entdeckung zahlreicher Bruchstücke fossiler Fische in den obersilurischen Schichten des Harzes angekündigt und hat drei Spezien beschrieben, nämlich:

Dendrodus lævis .... Gieb.
Ctenoptychius Hercyniæ .... "
Ctenacanthus abnormis .... "

Diese stammen aus dem höchsten Theil des silurischen oder der Basis des devonischen Systems.

---

* Bulletin de la Soc. Imp. des Natur., Moscow.

† Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems u. s. w., St. Petersburg.

Aus diesen Thatsachen ersieht man, daß man in verschiedenen Theilen Europas den Ueberresten von Fischen in obersilurischen Gesteinen in größerer oder geringerer Menge begegnet; wenn wir aber die Conodonten von Pander ausschließen, deren zoologische Beziehungen zweifelhaft sind, so sind bis jetzt nirgendswo Fische in den Schichten des untersilurischen Zeitalters gefunden worden.

Wie bereits angeführt worden ist, sind bis jetzt keine unzweideutigen Fischüberreste selbst in den obersilurischen Gesteinen von Amerika entdeckt worden, obgleich derartige Entdeckungen von Zeit zu Zeit berichtet worden sind. Einige dieser mitgetheilten Fälle bedürfen ein Wort der Erklärung.

Sir Charles Lyell sagt in seinen "Travels in North America" (englische Ausgabe, Band II, Seite 37), daß ihm von Prof. H. D. Rogers mitgetheilt worden ist, daß er und sein Bruder (Prof. W. B. Rogers) „die Schuppen von Fischen durch Schichten des Clinton Zeitalters von dem südwestlichen Theil von Virginien bis zum nördlichen Zweig des Susquehanna in Pennsylvanien verfolgt haben"; eine derartige Angabe wird jedoch von Prof. Rogers in seiner "Geology of Pennsylvania" nicht gemacht; und in der That, er sagt deutlich (Band II, Seite 824), daß die ältesten, ihm bekannten Fischüberreste solche sind, welche im Corniferous Kalkstein vorkommen.

Prof. James Hall hat unter dem Namen Onchus Deweyi beschrieben und abgebildet, was er für die Rückenflosse von Fischen aus der Clintonformation von New-York (Paläontologie von New York, Band II, Seite 320, Tafel 71) hielt; es wird aber jetzt allgemein zugegeben, daß dies die Stacheln von Krustenthieren und nicht von Fischen sind.

Der von Hugh Miller abgebildete Fischstachel — "Footprints of the Creator", S. 143; copirt aus dem American Journal of Science, zweite Serie, Band I, Seite 62, — welcher auf die Onondaga Salzgruppe bezogen wird, stammt wirklich aus dem Onondaga Kalkstein, dem unteren Gliede des Corniferous Kalksteins. Das abgebildete Exemplar bildet das obere Ende von Machæracanthus major, von welchem eine Beschreibung und Abbildung in einem anderen Theil dieses Berichtes gegeben werden wird.

An einem anderen Orte habe ich gezeigt, daß das Exemplar von Macropetalichthys, welches in der Nähe von Madison, Indiana, gefunden, von Dr. Owen und Dr. Norwood beschrieben und von diesen Herren und (diesen folgend) von Murchison und Owen auf das obersilurische System verwiesen worden ist, in Wirklichkeit im Corniferous Kalkstein gefunden wurde.

Dies sind, glaube ich, alle Fälle, welche von dem Vorkommen von Fischresten in den obersilurischen Gesteinen von Amerika angeführt worden sind, und ein jeder derselben hat sich als ein Irrthum herausgestellt; so daß ich völlig berechtigt bin zu sagen, daß bis zur Jetztzeit keine Fischreste in silurischen Schichten von Amerika gefunden worden sind. Da die Entwicklung der Lebewesen in allen Theilen der Erde nahezu die gleiche gewesen ist und da man gefunden hat, daß der merkwürdigste Parallelismus zwischen den Faunen und Floren eines jeden großen geologischen Systems in Europa und Amerika herrscht, so war zu erwarten, daß die Ueberreste von Fischen auf beiden Continenten auf nahezu den gleichen Horizonten gefunden werden würden. In der That, eine große Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß künftighin in unsern obersiluri-

schen Schichten einige Spuren von Fischen gefunden werden; wenn solche existiren, so sind sie bis jetzt der Entdeckung entgangen.

Die zoologischen Beziehungen der silurischen Fische sind an einer anderen Stelle angeführt worden und ich will derselben hier nur Erwähnung thun, auf daß die Lebensgeschichte der Klasse Fische mit der Aufeinanderfolge der Ereignisse, welche die physische Geschichte des Erdballs bilden, in gehörigen Zusammenhang gebracht werden kann.

Die Fische, welche in den obersilurischen Gesteinen von England gefunden wurden, gehören zwei sehr verschiedenen Gruppen an, nämlich: den Placodermen und den Elasmobranchiaten. Von diesen enthält die erste Gruppe jene eigenthümliche Reihe von gepanzerten Fischen, wie zum Beispiel Pteraspis, Cephalaspis, Pterichthys, Coccosteus, u. s. w., bei welchen der Kopf und die lebenswichtigen Theile des Körpers durch knöcherne, höckerige Tafeln geschützt waren. Die Elasmobranchiaten (Placoiden von Agassiz) umfassen die Haie, Rochen und Chimären (Seekatzen), bei welchen das Skelett fast gänzlich aus Knorpel besteht und die einzigen ächten Knochen-Anhängsel die Zähne, Hautknochen (Chagrin) und die Rückenstacheln sind. Diese Stacheln sind die größten knöchernen Organe und jene, welche am häufigsten im fossilen Zustand gefunden werden. Die Stacheln eines Selachiers (Knorpelfisches), welcher Onchus genannt wird, und das Kopfschild (buckler) eines kleinen Placodermen, Pteraspis, aus den unteren Ludlow-Gesteinen bilden die ältesten Ueberreste von Fischen, welche in Großbritanien gefunden wurden. Diese werden erwähnt, indem ähnliche Formen in unseren obersilurischen Gesteinen erwartet werden dürfen. Die Flossenstacheln von Onchus bekunden eine Verwandtschaft zu den Stachelhaien, welche in den Steinkohlen- und jurassischen Meeren so allgemein gewesen sind und in der Jetztzeit durch den Port Jackson Hai (Cestracion) repräsentirt werden. Alle diese waren Knorpelfische; von diesen glauben manche Zoologen, daß sie eine niedrige Stelle in der Stufenleiter der Lebewesen einnehmen, wie wir naturgemäß von dem frühesten Auftreten der Klasse Fische erwarten dürfen. Von anderen, vielleicht eben so guten Autoritäten wird denselben eine ziemlich hohe Stelle eingeräumt. Gewiß ist, daß sie von den meisten embryonalen und rudimentären Formen der Fische, wie Amphioxus, Petromyzon, u. s. w., weit entfernt sind. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Placodermen sind noch nicht vollständig bestimmt. Prof. Huxley ist geneigt, die eigenthümliche Gruppe der kleinen schildköpfigen Fische, welche die Unterordnung Cephalaspidæ (Schildköpfe) bilden, mit den Stören in Verbindung zu bringen; wogegen er Coccosteus, Pterichtys und die größeren Placodermen mit den lebenden Siluroiden (Welsen) vergleicht und ist geneigt, dieselben als Verbindungsglieder zwischen den beschuppten Ganoiden (Schmelzschuppern) zu betrachten. Dieser Schluß ist durch die jüngste Entdeckung eines Exemplars von Coccostus mit verknöcherten Wirbeln (wie bereits auf sechs Seiten weiter vornen erwähnt worden ist) verstärkt worden.

Prof. Owen sagt, indem er von den Fischstacheln, welche in den obersilurischen Gesteinen Englands (Onchus Murchisoni und O. semistriatus) gefunden wurden, spricht: „Wir können den Schluß ziehen, daß ein größerer und mächtiger Raubfisch, gegen dessen Angriffe der Onchus auf solche Weise geschützt war, gleichzeitig existirt hat.“ Diese Folgerung scheint mir ungerechtfertigt, indem die Fische des silurischen Zeitalters unter der „Herrschaft der Mollusken“ lebten und die Kopffüßler (Cephalo-

poden) sowohl der unter-, als auch der obersilurischen Meere müssen ihrer Zahl und Größe gemäß solchen Fischen, wie dem Onchus mächtige Feinde gewesen sein. Der Kopffüßler, dessen pneumatischen Apparat wir jetzt Orthoceras Titan nennen, muß einige Tonnen gewogen haben, und war, wenn seinen Stammgenossen von Heutzutage — den Tintenfischen (cuttlefishes) — überhaupt ähnlich, im Stande, irgend einen paläozoischen Fisch leicht zu überwältigen.

Fische der devonischen Gesteine.

Wie bereits angegeben wurde, wurden die ältesten Ueberreste von Fischen, welche bis jetzt in Amerika gefunden wurden, aus den devonischen Gesteinen erlangt. Diese Formation hat uns jetzt eine lange Liste von Gattungen und Spezien geliefert; ein Theil derselben ist von mir bereits früher beschrieben worden und ein Theil wird in diesem Berichte zum ersten Male beschrieben, und noch ein weiterer Theil derselben von welchen mehr oder weniger vollkommene Theile erlangt wurden, verbleiben zum weiteren Erforschen.

Fische des Corniferous Kalksteins.

Die erste Erwähnung, welche von der Fischfauna des Corniferous Kalksteins gemacht wurde, befindet sich, so fern ich erfahren kann, in der "Geology of the State of New York" im vierten Theil auf Seite 174, im Jahre 1843. Dort ist ein fast vollständiges Exemplar von Machæracanthus sulcatus, Newberry, abgebildet und von Prof. Hall als ein Ichthyodorulit* erkannt worden ist. In der Besprechung der Geologie von New York (Am. Journ. of Science, zweite Serie, Band I, Seite 162) ist eine andere Spezies derselben Gattung ohne Namen und Beschreibung abgebildet. Diese Abbildung stellt jedoch augenscheinlich den oberen Theil eines Stachels von Machæracanthus major, Newberry, dar.

Der nächsten Erwähnung der Fische des Corniferous Kalksteins geschieht in der "Description of a new Fossil Fish from the Palaeozoic Rocks of Indiana", von J. G. Norwood, M. D. und D. D. Owen, M. D. (Am. Journ. of Science, zweite Serie, Band I, Seite 367). Diese Beschreibung ist auf dem Schädel eines Fisches, welcher in der Nähe von Madison, Indiana, aus dem Corniferous Kalkstein erlangt wurde, begründet.** Die Beschreibung ist unbestimmt (vague) und in vielen Punkten falsch. Auch die Abbildung ist sehr schlecht; man erkennt aber leicht daraus, daß die Verfasser der Abhandlung ein äußerst unvollständiges Exemplar des Fischschädels, deren man seitdem soviele in Ohio gefunden hat und für welche ich mich gezwungen fühlte, ihren einigermaßen ungefügen Namen Macropetalichthys beizubehalten, vor sich gehabt haben.

---

* „In höchst characteristischer Weise von ächter Zahnsubstanz mit Markkanälen und verzweigten Zahnröhrchen gebildete Flossenstacheln." . . . (C. Vogt.) Der Uebersetzer.

** Die Herren Norwood und Owen glaubten, daß dieses Exemplar aus den obersilurischen Gesteinen erlangt worden sei; wir wissen aber jetzt, daß es im Corniferous-Kalkstein gefunden worden ist. Der Irrthum ist von Murchison, Owen und anderen europäischen Schriftstellern durch das wiederholte Anführen von Prof. Owen's Artikel in Silliman's Journal verbreitet und fortgepflanzt worden. Auf einer anderen Seite dieses Berichtes ist dieser Fehler corrigirt, wo auch nachgewiesen ist, daß es einer der vielen eingebildeten Fälle ist, in welchen die Entdeckung von fossilen Fischen in obersilurischen Gesteinen mitgetheilt wird.

Im Jahre 1851 zeigte Hr. David Christy vor der American Association auf ihrer Versammlung in Cincinnati einen Kiefer mit Zähnen vor, welcher aus dem Corniferous Kalkstein bei Delaware, Ohio, stammte. Dieses Fossils thut Prof. Agassiz in seinem Bericht über die Wirbelthiere, welche bei jener Zusammenkunft ausgestellt wurden, „als Kiefer eines unbekannten Ganoidfisches" Erwähnung. Diesem Fisch habe ich seitdem den Namen Onychodus sigmoides beigelegt und findet man denselben in einem anderen Theil dieses Bandes beschrieben und abgebildet.

Im Jahre 1853 wurde eine populäre Beschreibung des Kopfes von Macropetalichthys von mir selbst in den Annals of Science, Band I, Seite 12, veröffentlicht. Dieser Abhandlung war auch die Abbildung von zwei Zähnen beigegeben, von welchen, weil sie in der Nähe des Schädels gefunden worden sind, angenommen wurde, daß sie zu demselben gehören, seitdem aber haben wir ersehen, daß sie zu einem anderen Fisch (Onychodus) gehören; so fern als jetzt bekannt ist, war Macropetalichthys zahnlos.

Im Jahre 1854 wurden einige interessante und schöne Exemplare von Machaeracanthus von Prof. Wm. Hopkins bei der Zusammenkunft der American Association for the Advancement of Science ausgestellt. Von diesen Exemplaren wurde in den "Proceedings" (Verhandlungen) dieser Versammlung auf Seite 287 eine kurze populäre Behandlung und Abbildungen gegeben. Dieselben wurden aus dem Corniferous Kalkstein bis Auburn, Cayuga County, und Waterloo, Seneca Co., im Staate New York erhalten.

Im Jahre 1857 wurde vom Verfasser eine Mittheilung über die „Fossilen Fische aus den devonischen Gesteinen von Ohio" an das National-Institut geschickt. Diese Abhandlung wurde im Bulletin des National-Instituts für 1857 veröffentlicht. Dieselbe enthält die Beschreibung folgender Spezien:

Macropetalichthys Manni	Newberry.
M. Sullivanti	"
Onychodus Hopkinsii	"
O. sigmoides	"
Psammodus antiquus	"
Machæracanthus major	"
M. peracutus	"
M. sulcatus	"
Oracanthus fragilis	"
O. granulatus	"
O. multiseriatus	"
O. abbreviatus	"

Im Laufe der geologischen Aufnahme von Canada wurden bei Gaspe gut ausgeprägte Exemplare von Machaeracanthus gefunden; durch die Gefälligkeit von Prof. Dawson hatte ich Gelegenheit, dieselben zu untersuchen.

Eine sehr schöne Sammlung von Ichthyoliten (Fischabdrücken) aus dem Corniferous Kalkstein von Delaware County, Ohio, wurde vor einigen Jahren von Dr. Mann von New Milford gemacht. Ein Theil derselben wurde von mir in einer, vor dem National-Institut verlesenen Abhandlung beschrieben. Andere bleiben der Beschreibung noch übrig. Dr. Mann's Sammlung befindet sich jetzt im Museum der Wesleyan University zu Delaware, Ohio.

Unter den Fischüberresten aus dem Corniferous Kalkstein muß ich auch eines eigenthümlichen und interessanten Exemplars, welches von Hrn. G. K. Gilbert bei Sylvania, Lucas County, Ohio, erlangt wurde, Erwähnung thun. Dieses Fossil scheint eine mittlere Rücken- (dorso-mediane) Platte eines Placodermen zu sein. Dieselbe ist ungefähr acht Zoll lang und breit, an dem einen Ende gerundet, an dem anderen ausgerändet und repräsentirt augenscheinlich eine bisher unbekannte Gattung und Spezies.

In Zusammenhang damit will ich die Aufmerksamkeit auf eine Knochenschichte lenken, welche im Corniferous Kalkstein bei North Vernon, Ohio, enthalten ist. Daselbst finden wir einen beträchtlichen Theil des Gesteins — eine Schichte zuweilen von zwei Zoll Mächtigkeit — zum großen Theil aus Hauthöckern und Zähnen von Selachiern zusammengesetzt. Diese Ablagerung ist um so merkwürdiger, in Anbetracht des Umstandes, daß die von Haien an anderen Stellen im Corniferous Kalkstein verhältnißmäßig selten sind; eine Masse von Hauthöckern, welche von Hrn. Hertzer bei Delaware gefunden wurden, bildet den einzigen anderen Fall, der mir bekannt ist.

Die vielleicht interessanteste Entdeckung, welche jemals betreffs der Fische des Corniferous Kalksteins gemacht wurde, ist die von Chimäroiden (Seekatzen), welche in diesem Berichte zum ersten Male mitgetheilt wird. Wie wohl bekannt ist, wird die Gruppe der Holocephali (Kleinmäuler) in unseren jetzigen Meeren nur durch die Gattungen Chimaera und Callorhynchus repräsentirt. Von der erstgenannten Gattung ist nur eine Spezies bekannt, von der letzteren zwei. Die Ueberreste von Chimäroiden sind in secundären und tertiären Schichten in der alten Welt gefunden worden, und von diesen hat Sir Philip Egerton mehrere Gattungen (Edaphodon, Passalodon, u. s. w.) beschrieben; die älteste wurde aus den jurassischen Gesteinen erlangt. In der Gattung Rhynchodus jedoch, von welcher die Zähne an mehreren Orten in Ohio gefunden wurden, besitzen wir, wie mir scheint, einen guten Nachweis des Vorhandenseins von Chimäroiden in dem Corniferous Meer. Die hier erwähnten Exemplare findet man in einem anderen Theil dieses Berichtes eingehend beschrieben und man wird ersehen, daß sie sowohl beträchtliches zoologisches, wie auch geologisches Interesse besitzen.

Die Stachel, welche ich unter dem Namen von Machaeracanthus beschrieben habe, sind irgend welchen Vertheidigungsorganen, welche von den Fischen unserer Zeit getragen werden, wie auch irgend welchen Fischstacheln, welche aus irgend welchen Formationen, welche Fischüberreste ergeben haben, beschrieben worden sind, ziemlich unähnlich. An einem anderen Orte habe ich die Gründe für die Vermuthung angegeben, daß sie die Stacheln von Selachiern und vermuthlich zur Vertheidigung der Brustflossen dienten. Wenn dies ihre wahre Natur gewesen ist, dann sind sie ohne Beispiel in unserer jüngsten Fauna. Es scheint aber, daß die Bewaffnung der Haien, welche die Urmeere bewohnten, vollständiger gewesen ist, als diejenige der Haien von Heutzutage. Sehr wenige jetzt lebende Haie besitzen Rückenstacheln; ihre große Menge in einigen geologischen Formationen scheint anzudeuten, daß sie von einer Mehrheit der Urhaie getragen worden sind. Die Bedeutung dieser anscheinenden Verschiedenheit können wir gegenwärtig nicht völlig verstehen, dieselbe besitzt aber ohne Zweifel eine wichtige zoologische Bedeutung. Die Veränderungen in den „Gewohnheiten der guten Gesellschaft," wie dieselben durch unsere Geschichte während der letzten zwei

Jahrhunderte illustrirt wurden, können uns vielleicht helfen, diese Erscheinung zu erklären. Hundert Jahre zurück trug ein jeder Herr seinen Degen und war so geübt und geschickt in dessen Gebrauch, daß derjenige, welcher die Waffe oder die Kraft, sie zu gebrauchen, nicht besaß, unter seinen Genossen in großem Nachtheil war. Als daher die Gewohnheit allgemein war, so war sie nothwendigerweise universell. In der Gegenwart aber hat eine allgemeine Entwaffnung alle Mitglieder der Gesellschaft auf eine gleiche Stufe gestellt, obgleich das Schwertelement gänzlich fehlt. Bei dem Betrachten der verschiedenen Phasen der Bewaffnung, welche sowohl für die Vertheidigung als zum Angriff von den Thieren der verschiedenen Zeitalter getragen wurden, finden wir eine solche unendliche Mannichfaltigkeit und einen solchen vollständigen Wechsel der Art und Weise, daß es fast scheint, als ob die Launen der Mode die Welt in früheren Zeiten ebenso beherrschte, wie jetzt; aber diese ganze Verschiedenartigkeit wurde ohne Zweifel von tiefen physiologischen Gesetzen geleitet. Es kann wenig Zweifel darüber herrschen, daß Nützlichkeit und Schönheit zu dem Hervorbringen der mannichfaltigen Resultate beigetragen haben; sowohl Geschlechtsauswahl, wie auch das Ueberleben des Geeignesten vereinigt brachten die Mannigfaltigkeit, welche wir sehen, hervor.* Ein eigenthümlicher Parallelismus ist in dem wechselnden Styl und in der Wirksamkeit cotemporärer offensiver und defensiver Bewaffnung entdeckbar; wir sehen, daß durch alle Zeitalter hindurch derselbe Kampf geführt worden ist, welcher in der Jetztzeit zwischen unseren verbesserten Wurfgeschossen und der Plattenbepanzerung stattfindet. Es ist eine eigenthümliche Thatsache, daß in dem Stachel von Machaeracanthus wir fast dasselbe Constructionsprincip finden, wie in unseren Bajonetten. Machaeracanthus ist wirklich ein Doppelbajonet, das heißt, eine Klinge, welche mittelst zweier centraler Längsleisten verstärkt ist, wobei das Material haushälterisch verwendet wird, indem die Abfälle von den Leisten nach den Schneiden concav gemacht sind.

Bei dem Betrachten der Fischfauna des Corniferous-Kalksteins finden wir, daß sie außer einigem, unvollkommen gekanntem Materiale folgende Elemente enthält:

ELASMOBRANCHIDA.

Machæracanthus major	Newb.
M. sulcatus	"
M. peracutus	"
Rhynchodus frangens	"
R. secans	"
R. crassus	"
Oracanthus? fragilis	"
O.? abbreviatus	"
O.? granulatus	"

* Vom Verfasser wird weder behauptet, noch geglaubt, daß dies die einzigen Einflüsse gewesen sind, welche Schmuck und Bewaffnung controllirten. Dies ist nicht der Ort, die Frage zu besprechen, aber hinreichende Fälle können angeführt werden, wo wenigstens Schmuck außer dem Bereich irgend einer, durch diese beiden, anerkanntermaßen mächtigen Ursachen dargebotenen Erklärung sich befindet. Zum Beispiel die Verzierung, sowohl in Farbe, als auch in Gestalt, unter den Strahlthieren — besonders den Polypen und den Stachelhäutern, — ist ebenso auffallend und künstlich, wie in irgend einer anderen Gruppe organischer Wesen; und doch muß sie manchesmal da eine Last und niemals eine Anziehung gewesen sein, wo das Sehen fehlt und die Fortpflanzung nicht durch die Zustimmung der Geschlechter bewirkt wird.

Psammodus antiquus .... Newb.
Cyrtacanthus dentatus .... "

GANOIDEA.

Macropetalichthys Sullivanti .... Newb.
M. rapheidolabis .... N. und O.
Onychodus sigmoides .... Newb.
Asterosteus stenocephalus .... "
Acanthaspis armatus .... "
Liognathus spatulatus .... "
Acantholepis pustulosus .... "
Coccosteus?

Fische der Hamilton-Gruppe.

Es ist ein wenig sonderbar, daß die Hamiltongruppe bis jetzt sehr wenig Fischüberreste ergeben hat. Dies ist jedoch, wie ich vermuthe, zum großen Theil der Thatsache zuzuschreiben, daß die Entblößungen dieser Formation nicht sorgfältig durchforscht worden sind, da wir in der Regel jene Dinge finden, nach welchen wir suchen, oder richtiger, da wir nicht wahrscheinlich jene finden, nach welchen wir nicht besonders suchen. Mehrere Spezien von Fischzähnen wurden von Prof. F. H. Bradley aus den Marcellus- oder Hamilton-Schieferthonen vom mittleren New York erlangt und eine gänzlich neue und bis jetzt nicht beschriebene Gattung ist von Herrn H. H. Smith in der Hamilton Formation bei Ithaca, New York, gefunden worden. Ferner habe ich in dem Cabinet des Yale College eine große Platte, augenscheinlich von einem Placodermen, gesehen, welcher von irgend einem mir bekannten verschieden ist; dieselbe soll aus der Hamiltonformation von Michigan erlangt worden sein. Bei Delaware, Delaware County, Ohio, findet man eine Schichte kalkigen Thones, welche unmittelbar unter dem Huron-Schieferthon und über dem Corniferous-Kalkstein liegt; diese haben wir für den Repräsentanten der Hamilton-Gruppe im centralen Ohio erachtet. In diesem Schieferthon entdeckte Herr Hertzer eine Anzahl kleiner Concretionen, von welchen eine jede einen Fischknochen — Kiefer oder Platte — als ihren Kern enthielt. Diese gehören zu den kleinen placodermen Fischen, welche der Wissenschaft neu sind. Dieselben werden in einem späteren Band unseres Berichtes beschrieben werden.

Die wenigen Exemplare, welche ich aufgezählt habe, sind, soweit meine Kenntniß reicht, alle, welche die Hamiltonformation in diesem Lande ergeben hat; wir haben aber allen Grund zu erwarten, daß, wenn diese Formation gründlicher durchforscht wird, die Ueberreste vieler anderer Fische darin werden gefunden werden. In Ohio können wir wenig aus dieser Gruppe erwarten, indem sie dünn und selten entblößt ist, aber im Staate New York, wo sie mächtiger und viel vollständiger eröffnet ist, ist jede Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß viele interessante Dinge daraus werden erlangt werden.

Fische des Huron-Schieferthones.

Diese Formation — das Aequivalent des Genessee und des Gardeau Schieferthones von New York —, obgleich sie durch die meisten westlichen und südwestlichen Staaten sich erstreckt und an tausend Stellen entblößt ist, ist als das an Fossilien un-

ergiebigste von allen Gliedern unserer geologischen Serie erachtet worden. Dies ist eine einigermaßen überraschende Thatsache, wenn man die Menge organischer Stoffe in dieser großen, kohlenstoffhaltigen Ablagerung in Betracht zieht. Darüber herrscht jedoch kein Zweifel, daß, als eine allgemeine Regel, der Huron Schieferthon ein sehr unergiebiges Feld für den Paläontologen ist. Daß dies nicht immer und nicht überall der Fall ist, wird durch die interessanten Entdeckungen riesiger Fische, welche in demselben von Herrn Pfarrer Hertzer gemacht wurden und deren in anderen Theilen dieses Berichtes Erwähnung geschehen ist, beweisen. Die größeren Fische des Huron-Schieferthones — Dinychthis Hertzeri, Aspidichthys clavatus und Ctenacanthus vetustus — sind auf späteren Seiten so eingehend beschrieben, daß eine Analyse ihres Baues oder ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen hier nicht nothwendig ist. Ich will deßwegen einfach auf das zoologische Aussehen, welches sie gemeinschaftlich bieten, und auf den Fingerzeig, welchen sie uns bezüglich des Lebens während der Huron-Epoche geben, aufmerksam machen.

Von den Fischen, welche ich aufgezählt habe, waren Dinichthys und Aspidichthys Placodermen, die bis jetzt bekannten größten und gewaltigsten der Gruppe. Dieselben waren wahrscheinlich zehn bis zwanzig Fuß lang und hatten eine sehr gedrungene (massive) Gestalt. Ctenacanthus war der Vertheidigungsrückenstachel eines Haies, welcher vielleicht acht oder zehn Fuß lang war. Hinsichtlich der Zahl übertrifft Dinichthys alle anderen Fische ungeheuer, indem Ueberreste von wenigstens einhundert Individuen dieser Gattung gefunden worden sind, wogegen Bruchstücke von nur zwei oder drei Aspidichthys bekannt sind und der jetzt abgebildete schöne Stachel von Ctenacanthus vetustus ein Unicum ist. Nichts ist bekannt über die Bezahnung von Aspidichthys, noch von der seines diminutiven Stammgenossen Pterichthys, deßwegen können wir nicht mit Sicherheit über die Natur ihrer Nahrung sprechen. Soviel aber können wir wenigstens sagen, daß ihr Plattenpanzer sie gegen Angriffe vollkommen geschützt haben muß und daß sie anderen Fischen nicht zur Nahrung dienen konnten. Dinichthys war ein ungemeiner Fleischfresser; aus der außergewöhnlichen Größe und Stärke seines Zahnapparates können wir schließen, daß er auf Fische von bedeutender Größe und auf solche, welche hartnäckigen, positiven oder negativen Widerstand seinen Angriffen leisteten, Jagd machte. Der Hai Ctenacanthus, dessen Rückenstacheln einen Fuß lang waren, ist wahrscheinlich ein Fleischfresser gewesen und aus der ungemeinen Seltenheit von Molluskenüberresten in der Formation, in welcher er gefunden wird, können wir schließen, daß er kein Muschelfresser gewesen ist.

Vielleicht waren die knöchernen Schilder, welche von Dinichthys getragen wurden, zum Schutz der Träger gegen die mächtigen Kiefer ihrer eigenen Sippschaft. Es ist aber sehr unwahrscheinlich, daß die Spezies in einem bedeutenden Grade untereinander sich aufgefressen haben, und zwar aus dem doppelten Grunde, daß Kannibalismus ein Vergehen gegen ein weitreichendes Naturgesetz ist und daß die Panzer selbst der jüngeren Individuen von Dinichthys sogar für die alles umfassenden und massiven Kiefern ihrer Eltern und erwachsenen Verwandten sehr harte Nüsse zum Knacken gewesen sein müssen.

Alles das, was wir von dem Haushalt des Fischlebens wissen, führt uns deßwegen dahin, zu folgern, daß wir in den großen Fischen, welche ich erwähnt habe, ein einfaches Bruchstück der Fauna des Huron Meeres besitzen und daß mit diesen verge-

sellschaftet Stämme von kleineren Fischen vorgekommen sind, von welchen einige Pflanzenfresser waren. Diese bildeten die Grundlage, auf welche der Hochbau der Fischfauna ruhte; diese Basis ihrerseits wurde von der großen Masse pflanzlichen Lebens, aus welcher der kohlenstoffhaltige Bestandtheil dieser Ablagerung stammte, gestützt. Diese Ansicht wird durch die Entdeckung von den abgelösten Ueberresten mehrerer kleiner Fische im Huron Schieferthon bei Delaware durch Herrn Hertzer bekräftigt. Diese Exemplare sind nicht zahlreich, noch sind sie gänzlich hinreichend für eine befriedigende Beschreibung, dieselben sind aber von Interesse, indem sie zeigen, daß die bis jetzt aus dem Huron-Schieferthon erlangten Fische nur einen Theil, und wahrscheinlich einen sehr kleinen Theil der Fischfauna der oberen devonischen Epoche bilden.

Prof. O. C. Marsh erlangte einige Knochenbruchstücke großer Fische aus dem Huron-Gestein an den Fällen des Ohio, welche, wenngleich zu unvollkommen für eine genaue Schilderung, gewiß von irgend welchen in Ohio gefundenen verschieden sind.

Fische der Chemung-Gruppe.

Keine gut gekennzeichneten Fische sind bis jetzt in Ohio im Erie Schieferthon gefunden worden; aber in dem Chemung-Gestein bei Franklin, in Delaware County, New York, sammelte der verstorbene Herr J. M. Way eine große Anzahl von Fischüberresten, und aus Exemplaren, welche Prof. Edward Orton von jenem Orte schickte, ist es augenscheinlich, daß es unter allen im Lande bekannten eines der an Fossilien dieses Characters reichsten Gesteine ist. Unter den von Prof. Orton erhaltenen Exemplaren sind die Zähne einer Spezies Onychodus, welche ich unter dem Namen O. Hopkinsii beschrieben habe, am zahlreichsten vertreten. Diese sind kleiner als die ausgewachsenen Mittelzähne von O. sigmoides, und zeigen nur eine einzige Krümmung. Dieselben sind so dick durch das Gestein verstreut, daß manchesmal ein Dutzend auf einem Quadratfuß Oberfläche gesehen werden können. Die einzigen anderen Fossilien, welche in der von Prof. Orton gemachten Sammlung enthalten sind, sind große Platten von unbestimmter Form, deren äußere Oberfläche mit starken, strahligverlaufenden Verzierungslinien ausgestattet sind, und Bruchstücke von Kiefern (?), welche mit starken, kegelförmigen Zähnen besetzt sind, einigermaßen ähnlich Plectrodus der obersilurischen Formation von England. Diese beiden letzteren Formen gehören zu bis jetzt noch nicht beschriebenen Fischen, von welchen die Exemplare, welche ich erhalten habe, mir eine nur sehr unvollständige Anschauung gewähren. Ich schließe aus einigen Zeichnungen, welche Prof. Orton mir früher gesandt hatte, daß eine große Mannichfaltigkeit von Fischresten in den Chemung-Gesteinen von Franklin, New York, gefunden werden wird; aber ohne ein besseres Material, als mir bis jetzt zur Verfügung gestanden ist, bin ich nicht im Stande, viel über die sehr interessante, von Herrn Way gesammelte Reihe von Exemplaren zu sagen. Unglücklicherweise war er ein Opfer unseres letzten Krieges und seine Sammlung ist verkauft oder vielleicht zerstreut worden.

Die Gegend, aus welcher genannte Exemplare stammen, ist nach meinem Ermessen eine, welche mehr neues Material hinsichtlich paläozoischer Fische ergeben wird, als irgend eine andere, hierzulande bekannte. In Verbindung mit der Erforschung

dieses Districtes würde es eine Sache von großem Interesse sein, die Beziehungen zwischen den fischhaltigen Schichten des Chemung-Gesteins und die ebenso reichen Fischschichten des Catskill im nördlichen Theil von Pennsylvanien aufzuspüren.

Fische des Catskill-Gesteins.

In der nördlichen Reihe von Counties in Pennsylvanien — Susquehanna, Bradford, Tioga und Potter — unterlagert die Catskill-Gruppe auf einer großen Gebietsstrecke die Oberfläche und ist an vielen Orten gut entblößt; es ist aber nicht gewiß, daß die Formation in irgend einem anderen District, als in dem von mir erwähnten, gefunden werden kann. Daselbst erlangt sie eine Maximalmächtigkeit von 400 bis 500 Fuß, zumeist rothe Sandsteine und Schieferthone. Wendet man sich nordwärts nach dem Staat New York, so findet man die Catskillgruppe durch Erosion entfernt, und während es wahrscheinlich ist, daß sie einen Repräsentanten in den oberen Schichten des Catskill-Gebirges besitzt, so ist sie bis jetzt dort noch nicht identificirt worden. Man weiß jetzt, daß die Masse jenes Gebirges aus Chemung-Gesteinen besteht. Kommt man westlich von Tioga County, Pennsylvanien, so verjüngt und verliert sich die Catskill-Gruppe und während sie nach Warren County hinein verfolgt werden kann, so fand ich dennoch Nichts von derselben der Ohiogrenze näher, als in der Nähe von Warren im Allegheny Thal. An den meisten Orten, wo die Catskill-Gruppe entblößt ist, ist sie an Fischüberresten reich. Es sind in der Regel Knochen und Schuppen von Ganoidfischen von bedeutender Größe, — zum größten Theil Holoptychius und Bothriolepis. Diese vereinigen sich mit der lithologischen Beschaffenheit des Gesteins, um eine solche Aehnlichkeit mit dem alten rothen Sandstein (Old Red Sandstone) von Schottland hervorzubringen, daß selbst der erfahrenste Geologe nicht im Stande sein würde, zwischen Exemplaren, welche von beiden Seiten des Atlantischen Oceans genommen wurden, zu unterscheiden.

Obgleich außerhalb der Grenzen der Geologie von Ohio, so bilden doch die Fische der Chemung-Gruppe einen so wichtigen Zug in dem paläozoischen (Urfisch-) Leben des Continentes, daß ich nicht ohne eine kurze Bemerkung an derselben vorübergehen kann.

Die Fischüberreste des alten rothen Sandsteins von Tioga County, Pennsylvanien, wurde zum ersten Male, obgleich lange vorher schon erwähnt, von Prof. James Hall in der Geologie von New York, Band IV., Seite 281, Tafel III. (1843), beschrieben. Zwei Formen von Schuppen, ein Zahn, ein Theil eines Unterkiefers und eine große Brustflosse wurden von Prof. Hall abgebildet und wurden zum Theil auf Holoptychius nobilissimus, Ag., einem wohlbekannten Fisch des alten rothen Sandsteins von Schottland, und zum Theil auf eine neue Gattung und Spezies, welche von Prof. Hall Sauripteris Taylori genannt wurde, bezogen. Späterhin (1856) beschrieb Prof. Josep Leidy eine Anzahl Fischüberreste von Tioga County (Jour. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, zweite Serie, Band III., Seite 162, Tafel 16 und 17). Diese enthalten zwei Sorten von Schuppen; eine derselben ist identisch mit der von Prof. Hall auf Holoptychius nobilissimus, bezogenen, die andere ist größer, eckiger und hat eher eine körnige, als eine gefältelte Oberfläche. Von diesen beiden Formen glaubt er, daß sie wahrscheinlich zu ein und demselben Fisch gehören, welchem er den Namen Holoptychius Americanus beileigt. Prof. Leidy bildet und be-

schreibt ferner unter dem Namen Apedodus priscus einen abgeflachten, lanzettförmigen Zahn ab, wie auch einen gezähnelten Stachel, welchem er den Namen Stenacanthus nitidus gegeben hat.

Seit der Organisation der geologischen Aufnahme von Ohio habe ich von Herrn Andrew Sherwood von Mansfield, Tioga County, Pennsylvanien, eine bedeutende Sammlung von Fischüberresten erhalten, welche in der Umgegend seines Wohnplatzes gefunden worden waren. Eine weitere beträchtliche Menge Materials aus derselben Formation und demselben District ist mir durch andere Personen zu Handen gekommen und ich hoffe, bald im Stande sein zu können, an einem anderen Orte eine eingehendere Besprechung, als hier am Platze sein würde, dieser interessanten Gruppe von Fischen, welche von allen anderen auf dem Continent gefundenen verschieden ist und in so hohem Grade den characteristischen Formen des alten rothen Sandsteins von Schottland ähnlich sieht, zu veröffentlichen. Jetzt kann ich nur sehr kurz die allgemeinen Resultate solcher Untersuchung, welche ich mit dem in meinen Händen befindlichen Materiale und mit den veröffentlichten Beschreibungen der von Anderen untersuchten angestellt habe, andeuten.

Da ich niemals die von Prof. Hall Sauripteris Taylori genannten Exemplare gesehen habe, so kann ich nicht entscheidend über ihre Beziehungen sprechen; ich fühle mich jedoch zu der Annahme veranlaßt, daß die Schuppen, welche als zu dieser Spezies gehörend abgebildet wurden, mit den größeren und granulirten, von Prof. Leidy auf Holoptychius Americanus bezogrne identisch sind. Die von Prof. Hall auf Holoptychius nobilissimus bezogenen Schuppen sind einigen, von Agassiz auf seinen schönen Tafeln von H. nobilissimus (Pois. Foss. d. Vieux. Gres. Rouge) abgebildeten in hohem Grade ähnlich, aber einige von denen, welche ich besitze und gesehen habe, sind bedeutend größer, als irgend welche Schuppen jener Spezies. Es ist vielleicht gut genug, dieselben für die Schuppen von H. nobilissimus zu halten, bis ein Beweis des Gegentheiles beigebracht ist; es muß jedoch verstanden sein, daß noch viel mehr Material erlangt werden muß, ehe die Speziesidentität der in England und in Pennsylvanien gefundenen Schuppen als festgestellt behauptet werden kann und ehe wichtige Schlußfolgerungen daraus gezogen werden können.

Die zwei Schuppenformen, welche von Prof. Leidy als zu seinem H. Americanus gehörend betrachtet werden, gehören, wie meine Exemplare darthun, zu verschiedenen Fischen, wovon der eine der sogenannte H. nobilissimus und der andere dem Anschein nach ein Bothriolepis ist. Wenn der letztere, wie es wahrscheinlich zu sein scheint, mit dem von Prof. Hall als Sauripteris Taylori beschriebenen Fisch identisch ist, so sollte derselbe hinfort Bothriolepis Taylori heißen. In Prof. Dana's ausgezeichnetem "Manual" ist auf Seite 293, Figur 509, eine Schuppe dieses Fisches unter dem Namen Holoptychius Taylori dargestellt; nach meinem Ermessen aber war der Fisch, welcher diese Schuppe trug, von Holoptychius gattungsverschieden, indem die Schuppen nicht dachziegelartig über einander lagen (imbricated) und die äußere Oberfläche mit einer Ornamentik gänzlich bedeckt war, welche von der irgend einer bekannten Spezies von Holoptychius verschieden und der von Agassiz seiner Gattung Bothriolepis zugeschriebenen genau gleich gewesen ist.

Wenn wir nun auf das in vorstehenden Bemerkungen durchgangene Gebiet einen Blick zurückwerfen und die Fischfauna der devonischen Formation von Amerika mit

derjenigen desselben geologischen Systems der alten Welt vergleichen, so finden wir einige auffallende Unterschiede und selbst Gegensätze, welche Fragen aufwerfen, welche vollständig erklären zu können, angenehm sein würde. Der auffallendste Unterschied zwischen der amerikanischen und europäischen devonischen Fischfauna ist das gänzliche Fehlen in allen unseren Sammlungen von vielen der zahlreichsten und bestbekannten Gattungen Fische aus dem alten rothen Sandstein von Schottland und England. Zum Beispiel, bis jetzt haben wir in Amerika keine Spur von Pteraspis, Auchenaspis, Scaphaspis, Menaspis, Pterichthys, Asterolepis, Osteolepis, Dipterus, Diplopterus, Glyptolepis, Platygnathus, Cheiracanthus, Diplacanthus, Cheirolepis oder Climatius gefunden, wogegen von Cephalaspis nur ein gut gekennzeichnetes Exemplar, nämlich C. Dawsoni aus der devonischen Formation von Gaspe, Canada, erlangt worden ist, und Coccosteus ist nur zweifelhaft durch eine Rückenplatte aus dem Corniferous Kalkstein von Delaware, Ohio, repräsentirt.

Andererseits sind fast alle der wichtigsten Ichthyoliten unseres amerikanischen devonischen Systems in Europa unbekannt. Zum Beispiel, keine Spur von Dinichthys, Aspidichthys, Machaeracanthus, Macropetalichthys, Onychodus oder Acanthaspis ist auf den britischen Insel gefunden worden und nur einer derselben, Macropetalichthys, wurde auf dem Continent von Europa angetroffen.

Ein weiterer Umstand von Interesse ist, daß die einzigen amerikanischen Repräsentanten, welche von Holoptychius und Bothriolepis bis jetzt bekannt sind, in der Catskill Gruppe (welche als der alleroberste Theil des amerikanischen devonischen Systems eradtet worden ist) im nördlichen Pennsylvanien gefunden werden.

Vergleicht man amerikanische und ausländische devonische Fische zoologisch, so wird man bemerken, erstens, daß bis auf heutigen Tag nicht eine Spur der kleinen acanthoiden Fische — Cheiracanthus, Diplacanthus, Climatius, u. s. w. — hierzulande gefunden worden ist. Zweitens, unter den Placodermen haben wir Dinichthys und Aspidichthys als Repräsentanten von Coccosteus und Pterichthys, dieselben übertreffen aber ihre europäischen Gattungsgenossen wenigstens um das Hundertfache an Masse. Drittens haben wir keine Ganoiden mit gelappten Flossen — Crossopterygidae — in der Fauna des Corniferous Kalksteins, ausgenommen, im Falle daß Onychodus ein riesiges Glied dieser Gruppe ist; unser einziger anderer devonische crossopterygische Fisch ist Holoptychius der Catskill Gruppe. Viertens ist ein auffallender Zug, welchen die devonische Fischfauna beider Länder gemeinschaftlich besitzt, das bedeutende Vorwiegen von Ganoidfischen über Elasmobranchiaten.

Wenn wie nun dazukommen, eine Erklärung der Verschiedenheiten, welche angeführt wurden, zu suchen, so verhilft uns vielleicht einigermaßen das Betrachten der Beschaffenheit der Schichten, welche fossile Fische in beiden Ländern enthalten, zu einem Schluße. In Amerika ist weitaus die größere Zahl devonischer Fische aus dem Corniferous Kalkstein, welcher offenbar eine Ablagerung des offenen Meeres ist, erzielt worden; dieselben besitzen fast sämmtlich eine bedeutende Größe. Der Huron Schieferthon, welcher die riesigen Reste von Dinichthys und Aspidichthys enthält, ist gleichfalls die Ablagerung eines offenen, obgleich seichteren Meeres; die Fische, welche derselbe birgt, müssen verhältnißmäßig tiefes Wasser bewohnt haben, indem wir sie nicht mit irgend welchen Spuren von Uferlinien vergesellschaftet finden. In schlagendem Gegensatz zu diesen Thatsachen sind die Catskill Fische in mechanische Sedimente,

wie solche nur unmittelbar dem Ufer des Continentes entlang sich ansammeln konnten, begraben.

Wenn wir nun die Ablagerungen untersuchen, welche die fossilen Fische des devonischen Systems in der alten Welt enthalten, so sehen wir, (1) daß neun Zehntel der ganzen Zahl in mechanische Sedimente — Sandsteine und Schieferthone, — augenscheinlich Uferablagerungen, eingehüllt sind; (2) daß der große Devon-Kalkstein von England — die Ablagerung des offenen devonischen Meeres jenes Landes und das Homologon unseres Corniferous Kalksteins — fast Nichts zu der Liste fossiler Fische Englands beigetragen hat, und (3) daß der einzige unserer Corniferous Fische, welcher auswärts gefunden wurde, Macropetalichthys, aus dem devonischen Kalkstein der Eifel (Deutschland) erhalten worden ist. Ferner wird man bemerken, daß die Sedimente, welche die Catskill Gruppe bilden, genau gleich jenen sind, welche dieselben Gattungen fossiler Fische in Schottland, England und Irland enthalten.

Aus diesen Thatsachen ist leicht zu ersehen, daß wenigstens ein Theil des Unterschiedes zwischen der devonischen Fauna Amerika's und der Europa's dem Unterschied in den physikalischen Verhältnissen, unter welchen die Fische, welche gesammelt worden sind, gelebt haben, zuzuschreiben ist. — Die devonischen Fische Amerika's sind vorwiegend aus den Ablagerungen des offenen Meeres genommen worden, wo sie natürlicherweise größer und zoologisch einigermaßen von denen, welche die Buchten und Uferlinien des europäischen Festlandes und Inseln bewohnten, verschieden sind. Wo die Verhältnissen ähnlich waren, da finden wir ähnliche Ablagerungen und ähnliche Fische, wie in dem oberen alten rothen Sandstein und der Catskill Gruppe. Diese Erwägungen werden, denke ich, zum großen Theil das Fehlen von kleineren Crossopterygiern, wie Osteolepis, Dipterus, Diplopterus, u. s. w., und der kleinen Acanthodier, wie Cheiracanthus, Diplacanthus, Climatius, u. s. w. erklären, von welchen allen wir annehmen können, daß sie Bewohner von Flüssen, Seen, Mündungen und Uferlinien gewesen sind. In Zusammenhang damit muß erinnert werden, daß alle unsere lebenden Schuppenganoidfische Bewohner von Flüssen und Seen sind; nur eine der sieben lebenden Gattungen geht unter irgend welchen Umständen in Salzwasser.

Unterschiede in der geologischen Lage müssen ebenfalls als etwas zu den Verschiedenheiten der Fauna, welche ich erwähnt habe, beitragend berücksichtigt werden. Man wird sich erinnern, daß die Gruppe von Placodermen, welche in solcher Fülle an der Basis der devonischen Formation in Schottland und England gefunden werden, — wie Pteraspis, Cephalaspis, Scaphaspis, u. s. w., welche sämmtlich in Amerika fehlen, — begannen ihre Existenz in der obersilurischen Formation; sie kommen in den unteren und oberen Ludlow Gesteinen, den "Tilestones" oder Uebergangsschichten, und in den unteren oder mittleren Theilen des alten rothen Sandsteins vor. Somit gehören sie auf einen geologischen Horizont, welcher unter dem sich befindet, welcher in diesem Lande fossile Fische geliefert hat, und repräsentiren die Fauna eines Zeitalters, welches dem des Corniferous Kalksteins vorausging. Wir müssen deßwegen für entsprechende Glieder jener Fauna in unserer Helderberg und Oriskany Formation uns umsehen, wo wir bis jetzt noch keine Fische gefunden haben. Indem fast keine Fische aus dem Devonshire Kalkstein erlangt worden sind, so ersieht man,

daß auf den beiden Seiten des atlantischen Oceans wir devonische Fische zum größten Theil aus sehr verschiedenen Gliedern der Serie gesammelt haben; somit ist es nicht überraschend, daß unsere Liste der Gattungen und Spezien verschieden ist.

Das Entsprechen der Fauna der Catskillgruppe und des oberen alten rothen Sandsteins der britischen Inseln ist nicht nur von einem Entsprechen der physikalischen Verhältnisse, auf welche ich bereits aufmerksam gemacht habe, sondern auch des geologischen Alters begleitet. Es ist gegenwärtig bekannt, daß der alte rothe Sandstein von Caithneß, Orkney, Cromarty u. s. w., welcher die von Hugh Miller so beredt geschilderte Fischfauna lieferte, den mittleren Theil der großen Masse des alten rothen Sandsteins bildet und daß seine characteristischen Fische Pterichthys, Coccosteus, Asterolepis, Osteolepis, Dipterus, Diplopterus, Cheiracanthus, Diplacanthus, Cheirolepis u. s. w., sind. Mit diesen Fischen werden keine Mollusken vergesellschaftet gefunden, aber zahlreiche zweischalige Krustenthiere von der Gattung Estheria. Letztgenannte Fossilien werden fast universell in den Niederschlägen von Seen, Lagunen und Buchten gefunden und bestätigen was betreffs der Verhältnisse, unter welchen die Fische des alten rothen Sandsteins lebten und starben, gesagt worden ist.

Der obere Theil des alten rothen Sandsteins von England, Schottland und Irland besteht aus einer Serie von gelben und rothen Sandsteinen, welche aufwärts ohne bemerkbare Veränderung bis zum unteren Kohlenkalkstein reichen. In diesen Gesteinen befindet sich eine von der darunter sich befindenden verschiedene Gruppe von Fischen, welche sich durch das Fehlen der Placodermen der unteren Serie und durch das Vorkommen von mehreren Spezien der großen crossopterygischen Gattung Holoptychius auffallend unterscheidet. Die Gattung beginnt in den berühmten fischhaltigen Schichten von Dura Den und verläuft aufwärts in den Schichten, welche unverkennbar der Steinkohlenformation angehören; doch ist sie auf verschiedenen Horizonten durch verschiedene Spezien repräsentirt. Den englischen Geologen verursachte es viele Mühe in der erwähnten Serie eine gut gekennzeichnete Grenzlinie zwischen dem devonischen und dem Steinkohlen-System zu ziehen; es gibt aber keinen Geologen, welcher nicht wenigstens einen Theil der gelben Sandsteine, welche dem Kohlenkalkstein unterlagern und Holoptychius als ein characteristisches Fossil enthalten, als zur Steinkohlenformation gehörend betrachtet. Daraus ersieht man, daß in der Catskillgruppe von Pennsylvanien wir Schichten besitzen, welche nicht nur lithologisch jener ähnlich sind, welche in Schottland und England auf dem höchsten Theil des devonischen und an der Basis des Steinkohlensystems liegen, sondern daß auch diese Aehnlichkeit des mineralogischen Charakters und der geologischen Lage von einer Aehnlichkeit der Fauna begleitet ist.

Die Tragweite dieser Thatsachen, welche betreffs einer Frage, welche in einem anderen Theil dieses Berichtes einigermassen besprochen wurde, angeführt wurden, nämlich die Frage, wo die Scheidelinie zwischen dem devonischen und dem Steinkohlen-System gezogen werden soll, ist augenfällig. Der Thatsache zur Folge, daß die Catskill Gruppe gewöhnlich als der amerikanische Repräsentant des alten rothen Sandsteins angeführt worden ist und daß ihre fossilen Fische generisch solche sind, als für die obere devonische Formation von Europa characteristisch sind, ist dieselbe natürlicherweise für den höchsten Theil des devonischen Systems erachtet und als ein

Beweis des devonischen Alters der darunterliegenden Chemung Gesteine benützt worden. Im Gegensatz zu dieser Ansicht behauptete ich, daß wenngleich die Catskill Gruppe der conventionelle höchste Theil des devonischen Systems ist, so beginnt der große geologische Cyclus, welchen wir das Steinkohlenzeitalter nennen und von welchem wir eine Aufzeichnung in dem Kreis von Ablagerungen, welche im geologischen Theile unseres Berichtes beschrieben worden sind, besitzen, in Wirklichkeit mit den Portage Sandsteinen, daß somit die Chemung und die Catskill Gruppe in das Steinkohlensystem eingeschlossen werden sollten.

Fische des Steinkohlensystems.

Die Kohlengesteine haben sowohl in der alten, als in der neuen Welt, eine große Zahl fossiler Fische geliefert. Diese zeigen eine beträchtliche Verschiedenheit hinsichtlich der Größe und des Baues, entsprechend der geologischen Lage, welche sie im System einnehmen, uud der örtlichen physikalischen Verhältnisse, unter welchen sie lebten. Zum Beispiel, das offene Meer der Periode, aus welchem der Kohlenkalkstein abgelagert wurde, besaß eine Fischfauna, welche von der der Buchten und Lagunen der Steinkohlenfelderapoche ziemlich verschieden war. Diese Unterschiede werden in den Bemerkungen über die Fische der verschiedenen Glieder des großen Kohlensystems angegeben werden.

Wenn im Allgemeinen betrachtet, dann contrastirt die Fischfauna des Kohlensystems in hohem Grade mit der des devonischen, und in dem gleichen Grade mit der Fischfauna des mesozoischen Zeitalters, welche in den aus den Jura- und Kreideschichten gewonnen Sammlungen so vollständig repräsentirt ist. Die auffallendsten Veränderungen, welche an den Fischen der Erde stattfanden, als die Steinkohlenzeit der devonischen folgte, können folgendermassen kurz skizzirt werden:

Erstens. Wir entdecken, daß die große Gruppe der Placodermen, welche der Fauna des devonischen Zeitalters Character verliehen, gänzlich verschwunden sind, und daß die Namen der Gattungen Pterichthys, Coccosteus, Asterolepis, Dinichthys u. s. w., welche auf vorstehenden Seiten so häufig wiederholt wurden, in allen Aufzeichnungen der geologischen Geschichte nie mehr erscheinen.

Zweitens. Die Elasmobranchiaten, welche eine untergeordnete Stellung im obersilurischen und im devonischen Meere einnahmen, sind in dem des Steinkohlenzeitalters bedeutend vervielfacht und haben an Größe zugenommen.

Drittens. Die Acanthodier behaupten im Steinkohlenmeere das unmerische Uebergewicht, welches sie am Schluße des devonischen Zeitalters besessen hatten, indem sie durch zahlreiche Spezien, wenngleich von geringer Größe, fast bis zum Schluß der paläozoischen Aera repräsentirt sind, von wann an sie dem Anschein nach auf immer verschwinden.

Viertens. Die Crossopterygier, welche, durch Holoptychius u. s. w. repräsentirt in das Steinkohlenzeitalter mit voller Macht eintreten, vermindern sich, — wenngleich sie selbst in den Steinkohlenfeldern noch einige Mitglieder von bedeutender Größe und Kraft besitzen, wie zum Beispiel Megalichthys, — in dem späteren Theil des Steinkohlenzeitalters rasch und in der permischen und in der mesozoischen Formation sind sie nur durch eine einzige bekannte Familie, den Coelacanthini vertreten.

Fünftens. Die Lepidostidae, welche, wie angenommen wird, in der devoni-

schen Formation durch Cheirolepis repräsentirt sind, zeigten im Steinkohlenzeitalter eine bedeutende Zunahme an Zahl der Gattungen und Spezien, aber alle sind von geringer Größe, und es scheint, daß die verschiedenen Spezien von Palaeoniscus, Amblypterus, Eurylepis u. s. w. — sämmtliche mit glänzenden, emaillirten und schön verzierten Schuppen und Kopfplatten ausgestattet — bevölkerten die Buchten, Seen und Flüsse der Steinkohlencontinente in derselben Weise, wie unsere cyprinoiden Teleostier (karpfenartigen Knochenfische) und, wie wir in der That sagen können, die Knochenhechte (gar-pikes) — die linearen Abkömmlinge der Ganoiden (Schmelzschupper) der Steinkohlenperiode — heutzutage thun.

Sechstens. Die eigenthümliche Familie der Pycnodonten (Plattzähner), welche in der devonischen Fauna unbekannt war, tritt mit der Steinkohlenperiode auf und zieht sich mit zunehmender Macht durch alle ihre Epochen hindurch, entfaltet sich noch bedeutender in dem mesozoischen Zeitalter, verschwindet frühe in der Tertiärzeit und hat keinen jetzt lebenden Repräsentanten.

Siebentens. Unter den, in der Steinkohlenformation fehlenden Gruppen müssen wir der Teleoster Erwähnung thun, von welchen vor den mesozoischen Zeitalter keine Repräsentanten gefunden werden, und der höheren und ächten Teleostier, von welchen keine unter der Kreide vorkommen.

Jede Spur der untersten Ordnungen der Klasse Fische — die Pharyngobranchii und Marsipobranchii (die Schlund- und die Sackkiemer) — fehlen in den Schichten der Steinkohlenformation, in der That, in allen anderen Gliedern der geologischen Serie. Wie an einer anderen Stelle bemerkt wurde, kam dieser Umstand, welcher mit den allgemein gehegten Ansichten über die Entwicklung des Lebens auf der Erde unverträglich ist, vielleicht durch die Annahme erklärt werden, daß das weiche und zerstörbare Gewebe dieser embryonischen Formen von Fischen gänzlich verschwunden ist.

In allen Verzeichnissen von Fischen aus der Steinkohlenzeit, welche bis jetzt angefertigt wurden, erscheinen keine Chimäroiden (Seekatzen). Bisher ist angenommen worden, daß sie in der Jura Formation auftraten und zu einer so frühen Zeit, wie das Steinkohlenzeitalter, auf der Erde noch nicht vorhanden waren. Wenn wir uns aber nicht irren, wenn wir die jetzt beschriebene Spezies Rhynchodus als Chimäroiden betrachten, so ist das Fehlen aller Glieder der Ordnung Holocephali aus den Kohlengesteinen höchst merkwürdig. Diese Schwierigkeit läßt die Frage aufkommen, ob nicht einige der großen Zahl von Elasmobranchiaten, von welchen Zähne und Stacheln im Kohlenkalkstein gefunden werden, wie zum Beispiel Deltodus, Trigonodus u. s. w., vielmehr als Chimäroiden, anstatt als Cestracianten zu betrachten seien. Da verhältnißmäßig wenige von den vielen Elasmobranchiaten der Steinkohlenformation in Ohio gefunden worden sind, so wird diese Gruppe von Fischen in unserem Bericht sehr unvollständig illustrirt werden. Bei der geologischen Aufnahme von Illinois jedoch wurde eine ungeheure Sammlung von Haien aus der Kohlenformation angelegt. Ueber einhundert Spezien sind von Herrn A. G. Worthen und dem Schreiber beschrieben worden. Im II. und IV. Band des Berichtes der Aufnahme von Illinois sind einige Illustrationen der erwähnten Fauna gegeben, welche in diesem Zusammenhang von großem Interesse sind.

Das neue Element, welches im Steinkohlenzeitalter in die Fauna der Erde eingeführt wird, — die Amphibien — liefert für die Forschung und Speculation

einen interessanten Gegenstand, welches aber hier nicht weiter verfolgt zu werden braucht. Die Amphibienfaunen, welche wir in den Steinkohlenlagern von Ohio entdeckt haben (welche mehr als zwanzig Spezien umfaßt) wird von Prof. Cope in einem anderen Bande unseres Berichtes illustrirt werden. Die Frage nach dem Ursprung dieser Fauna und ihren Beziehungen zu den Fischen, von welchen sie begleitet wurden und welche ihr vorausgingen, wird hoffentlich von ihm eingehend behandelt werden. In Bezug auf diesen Gegenstand will ich hier nur sagen, daß einige der in den Steinkohlenfeldern gefundenen Amphibien so viel mit den crossopterygischen Fischen in Gemeinschaft haben, daß die Ansicht unter unseren besten Zoologen herrscht, daß diese Formen eine genetische Verwandschaft besitzen.

Fische der Waverly Gruppe.

Wie im geologischen Theil dieses Berichtes gezeigt worden ist, besteht die Waverly Serie aus den Ufer- und Vorufer- (off-shore) Ablagerungen des Steinkohlenmeeres, welches allmählig auf einen großen Theil des vorher bestehenden Continentes eindrang und denselben schließlich überfluthete. Die Schichten, welche diese Serie zusammensetzen, sind vorwiegend aus mechanischen Materialien gebildet, welche jedoch local beträchtliche Mengen Kalk oder kohlenstoffhaltige Stoffe enthalten; letztere stammen dem Anschein nach von Meerespflanzen. In Folge der Beschaffenheit dieser Schichten und der Verhältnisse, unter welchen sie abgelagert wurden, sind in der Regel Ueberreste von Fischen in denselben weniger reichlich enthalten, als in den Ablagerungen des offenen Meeres oder der Lagunen in den Kohlensümpfen. Doch an einigen Orten sind die Fischreste in dem Waverly Gestein sehr reich vertreten und ein dünner Streifen in dem Kohlenschieferthon, welcher der „City Ledge" des südlichen Ohio und nordöstlichen Kentucky unterlagert, ist eine ächte „Fischschichte." Die Oberfläche der Blätterlagen, welche diesen Streifen bilden, sind manchesmal mit den Zähnen, Stacheln und Hauthöckern von Haien und den Schuppen und Knochen von Palaeoniscus dick bestreut. Die Fische dieses Horizontes — welcher sich nahe der Basis der Formation befindet — bestehen aus zwei Spezien von Ctenacanthus (Cten. formosus und Cten. furcicarinatus), einer Spezies Orodus (C. variabilis) und einer von Cladodus (C. Pattersoni), welche man sämmtlich in anderen Theilen dieses Berichtes beschrieben findet. Wenig Zweifel herrscht darüber, daß einige der vorstehend erwähnten Zähne und Stacheln als Organe eines und desselben Fisches vereinigt waren. Bei dem losgelösten Zustand in welchem wir die Ueberreste dieser Knorpelfische finden, erignet es sich selten, daß die Stacheln, Zähne und Hauthöcker so vereinigt sind, daß wir zufriedenstellend ihre Beziehungen zu einander bestimmen können. Die Vergesellschaftung einiger dieser Fischüberreste veranlaßt mich zu vermuthen, daß die Orodus variabilis genannten Zähne die Bezahnung des Fisches bildeten, welcher den Rückenstachel, welchen ich Ctenacanthus furcicarinatus genannt habe, getragen hatte. In dieser Formation und Oertlichkeit war ein Unicum-Exemplar eines Kiefers von Cladodus Pattersoni entdeckt, auf welchem mehrere Hundert Zähne nahezu ihre normale Stellung einnehmen. Dieses Exemplar wird an einem anderen Orte abgebildet und beschrieben werden. In Zusammenhang damit muß ich des Schwanzes eines merkwürdigen Haies, welcher von Capt. Patterson bei Vanceburg in Kentucky in der vorerwähnten Fischschichte gefunden

wurde, Erwähnung thun. Dieses Exemplar, welches fast ein und einen halben Fuß lang ist, zeigt die Umrisse eines heterocerken Schwanzes eines Haies, welcher acht bis zehn Fuß lang gewesen sein muß. Die Wirbelsäule sieht man weit in den oberen Lappen des Schwanzes hineinreichen. Die Wirbel sind gänzlich verschwunden und hinterließen ein glattes Band, um den Platz, den sie eingenommen hatten, anzuzeigen. Dieses ist auf beiden Seiten mit den Eindrücken linearer, gespitzter Apophysenknochen besäumt, welche augenscheinlich viel besser ossificirt (verknöchert) gewesen sind, als die Centren der Wirbel. Der untere Lappen des Schwanzes wird durch eine Anzahl starker verknöcherter Strahlen gebildet! Dies zeigt, daß dieser Hai der Steinkohlenperiode — welcher, wie ich vermuthe, derselbe gewesen ist, welcher Orodus als seine Zähne besessen und Ctenacanthus als einen Rückenstachel getragen hatte, — ein Skelett besaß, welches in einigen Beziehungen vollständiger ossificirt war, als das der meisten Haie der Jetztzeit.

Der Cleveland Schieferthon, eine bituminöse Schichte von zwanzig bis sechszig Fuß Mächtigkeit, welche im nördlichen Ohio dieselbe Lage einnimmt, wie jene im südlichen Ohio, welche die letztbeschriebenen Fischüberreste einschließt, enthält überall Spuren von Fischen. Im Allgemeinen sind es kleine, rautenförmige, polirte Schuppen, welche einer Spezies von Palaeoniscus, von welcher bis jetzt noch keine guten Exemplare erlangt wurden, angehörten. Bei Bedford, Cuyahoga County, enthält der Cleveland Schieferthon neben Cladodus Pattersoni eine kleine und in hohem Grade verzierte Spezies von Orodus und einem kleinen Polyrhizodus, welche beide bis jetzt noch nicht beschrieben wurden. Die Oberfläche der Schieferthonblätter sind local mit schön ausgeprägten Conodonten — den kleinen, kammähnlichen (comb-like) Zähnchen, über welche von Zoologen so viel gestritten worden ist, bedeckt. Diese Conodonten werden in einem anderen Bande dieses Berichtes abgebildet und beschrieben werden.

Der Bedford Schieferthon, welcher zunächst über dem schwarzen Cleveland Schieferthon liegt, hat bis jetzt, so fern ich weiß, nur ein einziges Bruchstück eines Fisches ergeben. In einem der kalkigen Streifen, welche diese Ablagerung an den Ufern des Black River unterhalb Elyria durchziehen, fand ich ein Knochenstück eines Fisches, welcher so groß wie Dinichthys gewesen sein muß. Es war nur ein Bruchstück, als es in den Kalkschlamm, welcher nachträglich zu dem Gestein wurde, in welchem es gefunden worden ist, eingebettet wurde. Dieses Bruchstück hat eine ungefähr dreieckige Gestalt und die eine Seite ist gebogen, diese ist augenscheinlich ein Theil des Plattenrandes gewesen. Dasselbe war ursprünglich ziemlich solid und fast ein und einen halb Zoll dick gewesen. In diesem Knochenstück erkenne ich keinen Theil des Panzers von Dinichthys oder irgend eines anderen bekannten Fisches. Es ist vielleicht wahrscheinlicher, daß es ein Theil des hinteren Endes des Zahn- (dentary) knochens einer Spezies von Dinichthys oder einem anderen verwandten Placodermen gewesen ist. Wann dies seine Stellung war, so gehörte es zu einem größeren Fisch, als irgend ein jetzt bekannter Dinichthys. Obgleich dieser Knochen eine sehr unvollkommene Vorstellung von dem Bau, zu welchem er gehörte, gewährt, so ist er doch von großem Interesse und Bedeutung, in sofern derselbe nachweist, daß in dem Wasser, aus welchem der Bedford Schieferthon abgelagert wurde, sehr große Fische lebten, und er läßt die Hoffnung aufkommen, daß diese Ablagerung, welche bisher der

Fischüberreste bar erachtet worden ist, mit sorgfältigem Suchen dafür gebracht werden kann, einige der interessantesten Materialien zur bekannten Fauna der unteren Steinkohlenepoche beizutragen.

Das Berea Grit, welches ein grobes mechanisches Sediment ist, scheint hinsichtlich fossiler Fische sehr wenig zu versprechen. Wenngleich es wahr ist, daß als eine allgemeine Regel dasselbe Fossilien aller Arten entbehrt, so findet man doch an einem Orte, bei Chagrin Falls, daß die oberen Schichten des Berea Grit eine große Anzahl einer besonderen Spezies von Palaeoniscus (P. Brainerdi) enthält, von welcher, so fern ich erfahren kann, bisher an keinem anderen Orte Spuren entdeckt worden sind. Unter den Bruchstücken, welche bei dem Bearbeiten der Steinbrüche bei Berea weggeworfen wurden, fand ich ein losgelöstes Knochenstück, von mehreren Zoll Durchmesser, welches einem großen und bis jetzt unbekannten Fisch angehört haben muß. Ferner wird berichtet, daß in denselben Steinbrüchen vor einigen Jahren ein vollständiger Fischstachel erlangt und lange Zeit aufgehoben worden ist. Dieses Exemplar ist jetzt verloren gegangen; nach der mir gegebenen Beschreibung aber schließe ich, das es eine Spezies von Ctenacanthus gewesen ist.* In dem Aequivalent des Berea Grit entdeckte mein Assistent, Hr. G. K. Gilbert, am Oil Creek in Pennsylvanien die merkwürdigste Anhäufung von Fischstacheln, wovon ich Kunde habe. Diese waren über die Oberfläche eines Sandsteinblockes ausgestreut, welcher sich von einem Anhang losgelöst hatte; ihre Zahl kann aus dem Umstand erschlossen werden, daß ein Dutzend Stacheln im erwähnten Theil des weniger als zwei Quadratfuß großen Steinblockes eingelagert waren; Hr. Gilbert nahm denselben mit sich hinweg. Alle diese Stacheln gehören dem Anschein nach zu einer Spezies, Ctenacanthus triangularis, welche man auf einer anderen Seite beschrieben finden wird, in demselben Orte waren andere Lagen von Sandstein mit den Schuppen und Zähnen von Fischen dick besäet. Von diesen sind die Schuppen die von Palaeoniscus, vielleicht P. Brainerdi; die Zähne sind die von Selachiern, hauptsächlich Helodus und Orodus, unter anderen O. coniculus, ein gewöhnliches Fossil des Keokuk Kalksteins in Illinois. Ich muß ferner erwähnen, daß Hr. Hertzer in dem eigentlichsten Basaltheil des Berea Sandsteins bei Berea zwei Spezies Cladodus gefunden hat, welche bis jetzt noch nicht beschrieben wurden.

Der Cuyahoga Schieferthon, das oberste Glied der Waverly Gruppe, hat nirgends eine beträchtliche Menge von Fischüberresten ergeben, und trotzdem sind einige Exemplare von großem Interesse aus demselben erlangt worden. Bei Berea findet man eine Spezies von Cladodus, welche vielleicht von C. Pattersoni nicht verschieden ist, an der Basis des Cuyahoga Schieferthons unmittelbar über dem Sandstein; bei Chagrin Falls sind in derselben geologischen Lage Schuppen von Palæoniscus zwischen die Lingulae, von welchen der Schieferthon erfüllt ist, dick eingestreut. Im oberen Theil des Cuyahoga Schieferthons sind Fischüberreste von viel bedeutenderer Größe und Wichtigkeit entdeckt worden. Bei Bagdad und Lodi, Medina County, haben wir Stacheln von zwei Spezien Gyracanthus, (G. Alleni, und G. compres-

* Seitdem obiger Abschnitt geschrieben wurde, hat Herr C. T. Blackesley von Chagrin Falls in seinen Steinbrüchen im Berea Grit ein deutlich gekennzeichnetes Exemplar von Ctenacanthus formosus gefunden, welches in Gestalt und Größe dem von Herrn Read aus dem Cuyahoga Schieferthon erlangten und in einem anderen Paragraphen beschriebenen Exemplare ähnlich ist.

sus) erhalten. Diese Stacheln haben mehr als gewöhnliches Interesse, in Anbetracht des Umstandes, daß sie zu einer Gattung gehören, welche für die Kohlengesteine Europa's und Nova Scotia's characteristisch sind, welche aber vorher niemals innerhalb der Grenzen der Vereinigten Staaten gefunden worden sind. Bei Warren, Ohio, entdeckte Hr. M. C. Read im oberen Theil des Cuyahoga Schieferthons ein herrliches Exemplar von Ctenacanthus formosus, welches eine Länge von vierzehn Zoll erlangt.

Aus den Bemerkungen, welche ich über die Fische der Waverly Gruppe gemacht habe, wird man ersehen, daß kein vernünftiger Zweifel über ihr Steinkohlenzeitalter vorhanden sein kann. In der That, dieselben hatten in practischer Weise diese vielbehandelte Frage entschieden, noch ehe die fossilen Mollusken und die stratigraphischen Beziehungen ihr Zeugniß in dem Falle abgeben hatten. In Anbetracht des vereinigten Zeugnisses können wir sagen, daß der Beweis einer Demonstration gleichkommt. Man wird auch bemerken, daß Cladodus Pattersoni und Ctenacanthus formosus, welche in Gesellschaft von Syringothyris typa, Orthis Michelini und anderen Mollusken durch die Formation sich ziehen, deren Unterabtheilungen zu einem Ganzen zusammenbinden.

Fische des unteren Kohlen-Kalksteins.

Der untere Kohlen Kalkstein ist in anderen Staaten und Ländern vielleicht ergiebiger an Fischüberresten, als irgend eine andere Formation. In Illinois, Jowa und Missourie sind fast einhundert Spezien von Zähnen von Selachiern aus dieser Formation erlangt worden und die sehr ähnlichen Fischüberreste aus dem Kohlenkalkstein von Armagh, Irland, welche von Agassiz, Portlock und McCoy beschrieben wurden, sind allen Geologen gut bekannt. Der allgemeine Character dieser Fauna ist bereits erwähnt worden. Indem der Kohlenkalkstein eine Ablagerung aus offenem Meere ist, so enthält derselbe natürlicherweise eine Gruppe von Fischen, welche von den in mechanischen Sedimenten, welche den Untiefen und Ufern entlang sich anhäuften, eingesargten verschieden ist; aus diesem Grunde sind die Fische des Kohlenkalksteins verschieden von denen der Waverly Gruppe, selbst da, wo die Schichten gleichzeitig entstanden sind. Wir finden naturgemäß unter den Fischen des Kalksteins die Zähne und Stacheln von Haien; in dem Waverly Gestein dagegen die Schuppen von uferliebenden Lepidoganoiden. Es ist einigermaßen auffallend, daß, während die Ueberreste von Haien in so reicher Fülle im Kalkstein vorhanden sind, wir bis jetzt neben denselben keine Spur von Fischen, welche dem Macropetalichthys und Onychodus, den großen, allgegenwärtigen Ganoiden des devonischen Meeres, gefunden haben. Daraus müssen wir schließen, daß — während die Placodermen und Crossopterygier die Beherrscher des devonischen Meeres und die Elasmobranchiaten damals in einer viel geringeren Anzahl und von geringerer Größe, als jene gewesen sind, — im Laufe von Tausenden, vielleicht Millionen von Jahren, als die Ueberfluthung stattfand, welche einen so großen Theil unseres Continentes unter das Steinkohlenmeer versenkte und ihre kalkhaltigen Sedimente über das Gebiet, auf welchem wir jetzt den Kohlenkalkstein finden, ausbreitete, die Fauna des Erdballes umgewandelt worden war. In dem letztgenannten Zeitalter waren die Elasmobranchiaten relativ und absolut zahlreicher und mächtiger geworden, die Placodermen waren fast ausgestorben, und die Ganoiden aller Gruppen hatten das Meer fast ganz aufgegeben, erfüllten

aber in mannichfaltigen Formen die ruhigen Wasser der Buchten und Flüsse. Durch welchen Einfluß diese Verschiedenheit der Geschicke hervorgebracht worden ist, können wir bis jetzt nur vermuthen; aber der Contrast in der Lebensgeschichte dieser großen Gruppen von Fischen ist höchst auffallend. So fern wir wissen, begannen sie beinahe gleichzeitig; aber während einer langen Zeitdauer — in der That durch das ganze obersilurische und devonische Zeitalter — waren die Ganoiden die herrschende Dynastie.* Aber auf irgend eine Weise und an irgend einem Orte entfiel ihnen in dem langen Zeitraum zwischen dem devonischen und dem Steinkohlenmeere das Scepter. An einem anderen Orte waren sie jedoch noch mächtig, denn Dinichthys oder ein Gattungsgenosse herrschte den Ufern des unteren Steinkohlencontinentes entlang über die schwächeren Stämme und Megalichthys und Rhisodus stritten sich mit Ctenacanthus und Edestus um die Herrschaft über die Buchten und Lagunen während der Epoche der Steinkohlenfelder. Im mesozoischen Zeitalter waren die Ganoiden gleichfalls in anständiger Anzahl und, wenn wir an dem sechs Fuß langen Lepidotus denken, können wir auch sagen, in anständiger Größe vorhanden; damals aber waren sie die Beherrschten und nicht die Herrscher. Die meisten derselben waren ziemlich gut geschützte, aber unschädliche Geschöpfe und sie waren die natürliche Beute der räuberischen und mächtigen Hybodonten, deren Stacheln und Zähne den Boden des Jurameeres so dick besäeten. In späterer Zeit wurde das Vorwiegen der Elasmobranchiaten immer auffälliger; denn, während die Ganoiden bis zu einer einfachen Handvoll zusammengeschmolzen waren, wurden die Haie die Tyrannen des Meeres. Die Selachier (Knorpelfische) zählen nun nach Hunderten von Spezien und der schillernde Hai erreichte eine Länge von dreißig Fuß. Aber selbst dieses Ungeheuer versinkt in Bedeutungslosigkeit, wenn man es mit dem großen Carcharodon der Tertiärzeit vergleicht, dessen Länge nicht weniger als fünfzig Fuß betragen haben kann und dessen lancetförmige Zähne so groß, wie eine Mannshand sind.

Entblößungen des Kohlenkalksteins gibt es in Ohio wenige und dieselben sind bis jetzt noch nicht sorgfältig nach Fischresten durchsucht worden. Es ist jedoch zu erwarten, daß aus denselben einige Fische werden erlangt werden; wahrscheinlich werden sie in der oberen oder Chesterabtheilung, dem einzigen Theil der großen, westlichen Kalksteinmasse, welche in unserem Staate repräsentirt ist, gefunden werden.

Fische der Steinkohlenfelder.

Das Conglomorat hat, so fern mir bekannt ist, weder in unserem Staate, noch anderswo Fische ergeben; aber die Kalksteine der Steinkohlenfelder und besonders der Kannelkohlen (welche aus der Anhäufung von kohlenstoffhaltigem Schlamm in den Lagunen der Kohlensümpfe sich bildeten), haben eine ziemlich lange Liste von Gattungen und Spezien geliefert. Hier finden wir, wenngleich in einem kleineren Maßstabe, die Unterschiede der Fauna, deren ich bereits Erwähnung gethan habe, wiederholt. In den Kalksteinen, welche Perioden der Ueberfluthung und die weite Ausbreitung der Gewässer des Meeres über die Steinkohlenmarsche bezeichnen, finden sich wenige Spuren von beschuppten Ganoiden, aber viele Zähne der eigenthümlichen Haie der Periode (Petalodus, Cledodus, Ctenoptychius, u. s. w.), wogegen in den Sedi-

* Ganoiden von Agassiz, einschließlich der Placodermen und Cephalaspiden.

menten der Lagunen große Mengen der kleineren Ganoiden, wie Palæoniscus, Amblypterus, Eurylepis und Coelacanthus vorhanden sind. Hier finden wir auch die Zähne und Stacheln von jenem eigenthümlichen Elasmobranchier, dem Diplodus, dessen Zähne einem Paar kleiner Hörner gleich waren und dessen sägenartigen Stachel unmittelbar hinter dem Kopfe gesessen hatte. Den am meisten auffallenden Zug in der Fischfauna der Steinkohlenfelder bilden jedoch die großen Stacheln der verschiedenen Spezien von Ctenacanthus und Edestus. Von diesen scheint Ctenacanthus, obgleich er durch mehrere Formationen sich hindurchzieht, seine größte Entfaltung in der Epoche der Steinkohlenlager erlangt zu haben. Edestus bildet das eigenthümlichste Vertheidigungsorgan unter allen Fischstämmen. Es scheint ein Rückenstachel gewesen zu sein, war aber zuweilen ein und einen halben Fuß lang und drei Zoll dick, bestand aus solidem Knochen und der obere Rand war mit dreieckigen, gekerbten, emaillirten Zähnchen, von welchen das größte ein und einen halben Zoll lang gewesen ist, besetzt. Kein Ueberrest dieser merkwürdigen Gattung ist bis letzt in Ohio gefunden worden, aber mehrere von Prof. Leidy und mir beschriebene Spezien wurden aus den Steinkohlenfeldern von Indiana, Illinois und Arkansas erlangt. Wegen einer weiteren Beschreibung von Edestus wird der Leser auf die zweitnächste Seite verwiesen.

Da die Stacheln von Ctenacanthus manchesmal kaum weniger mächtig gewesen sind, als die von Edestus, müssen wir schließen, daß die Haie, welche diese Waffen trugen, während der Steinkohlenfelderepoche die Beherrscher der Gewässer waren. Es ist wahr, daß, ehe ihre Herrschaft beendet war, die Pioniere einer neuen Dynastie, und zwar einer, welche bestimmt war, im nächsten Zeitalter sie vollständig zu ersetzen, ihre Erscheinung auf der Bühne des Lebens machten. Die Amphibien der Kohlenfelderepoche waren jedoch zum größten Theil klein und schwach und nur in gewissen dampfenden Tümpeln und Lagunen der Steinkohlenmarsche geschah es, daß fleischfressende Salamander einer kurzen nnd localen Herrschaft sich erfreuten.

In dem beschreibenden Theil dieses Bandes ist eine ziemliche Anzahl von Spezien fossiler Fische aus den Steinkohlenfeldern von Ohio abgebildet und beschrieben. Ein großer Theil derselben stammt von einem einzigen Orte, welcher bereits wegen der Zahl und des Interesses der fossilen Formen, welche er geliefert hat, einigermaßen berühmt geworden ist. Ich meine Linton am Ohiofluß an der Mündung des Yellow-Creek. Die Fossilien werden dort in einer dünnen Schichte Kannelkohle gefunden, welche unter einer dicken Schichte bituminöser Steinkohle, welche wir Nummer 6 genannt haben, weil sie von der Basis der ergiebigen Steinkohlenfelder aus die sechste abbaubare Schichte ist, sich befindet. Aus dieser Ablagerung sind bereits ungefähr zwanzig Spezien Fische und wenigstens ebenso viele Amphibien erlangt worden; sämmtliche wurden hier zum ersten Male gefunden, obgleich zwei oder drei Spezien an anderen Orten in diesem oder in angrenzenden Staaten angetroffen worden sind. Wenn man die Steinkohlenschichte No. 6 von Linton aus nach verschiedenen Richtungen verfolgt, so findet man, daß die Kannelkohle an ihrer Basis sich verjüngt und bald verschwindet. Durch eine sorgfältige Erforschung der Ablagerung erfahren wir, daß an diesem Orte zu der Zeit als die Steinkohle sich bildete, eine offene Lagune sich befunden hat, welche mit Fischen und Salamandern dicht bevölkert war, und daß nach längerer Zeit diese Lagune durch den zunehmenden Pflanzenwuchs aufgefüllt wurde und daß Torf (welcher nachträglich

in kubische Steinkohle sich verwandelte) dem kohlenstoffhaltigen Schlamm (jetzt Kannelkohle), welcher sich vorher auf dem Grunde des Wassers angehäuft hatte, gefolgt ist. Die Fische dieses Tümpels waren zum größten Theil kleine, dachziegelartig beschuppte Ganoiden, welche zur Gattung Eurylepis gehören. Obgleich sie daselbst äußerst zahlreich vorhanden waren, so sind sie doch an anderen Orten nicht gefunden worden. Ich habe neun Spezien dieser Gattung aufgezählt, und möglicherweise aber sollten einige derselben nur als Varietäten betrachtet werden. In dieser Lagune befanden sich ferner zwei oder vielleicht drei Spezien Cœlacanthus (von welchen die eine zu C. lepturus der Steinkohlenfelder von Europa sehr nahe verwandt ist, so daß sie vielleicht nicht getrennt werden sollte), und trotzdem ist diese Gattung an keinem anderen Orte auf dem amerikanischen Continent aufgefunden worden.

Daselbst findet man auch die dünnen Schuppen, welche einen Durchmesser von ein bis zwei Zoll besitzen und wovon einige verziert und andere einfach sind, und die lanzenspitzenähnlichen Zähne von Rhizodus und die Zähne und Stacheln von Diplodus. Im Ganzen genommen muß dieser Ort als einer der interessantesten, auf diesem Continente bekannten Fundorte für fossile Wirbelthiere betrachtet werden, es ist sogar sehr zweifelhaft, ob irgend ein anderer demselben hinsichtlich der Anzahl neuer Spezien oder hinsichtlich ihres zoologischen und geologischen Interesses gleichkommt.

Folgendes ist eine Liste der fossilen Fische, welche bei Linton gefunden worden sind:

Cœlacanthus robustus	Newberry.
C. elegans	"
C. ornatus	"
Palæoniscus peltigerus	"
Eurylepis tuberculatus	"
E. corrugatus	"
E. ovoideus	"
E. insculptus	"
E. ornatissimus	"
E. granulatus	"
E. minimus	"
E. striolatus	"
E. lineatus	"
Rhizodus angustus	"
R. lancifer	"
R. quadratus	"
Orthacanthus arcuatus	"
Compsacanthus lævis	"
Diplodus compressus	"
D. latus	"
D. gracilis	"

Einige andere Stellen in den Steinkohlenfeldern von Ohio verdienen wegen der Fischüberreste, welche von denselben erlangt wurden, der Erwähnung. In der Kannelkohle von Canfield, Mahoning County, wurde ein einziges, nahezu vollständiges Exemplar von Palæoniscus peltigerus, N., in einem wundervollen Erhaltungszu-

stande gefunden; dasselbe zeigt nicht nur die Schuppen in ihrer Lage, sondern auch die ausgebreiteten Flossen fast so vollkommen, wie im Leben. Dieser Spezies begegnete man an verschiedenen anderen Orten im Lande; dieselbe scheint, obgleich bei Linton viel weniger gewöhnlich als Eurylepis, weiter verbreitet gewesen zu sein.

Im schwarzen Schieferthon über Steinkohle No. 5 bei Mineral Point, Tuscarawas County, fand ich eine große Anzahl von Schuppen von Megalichthys; dies ist der einzige Fall, in welchem diese Gattung auf diesem Continent erkannt wurde. Höher oben in der Serie kommt ein gut gekennzeichnetes Fischlager in den unergiebigen Steinkohlenfeldern vor, dies ist der Kalksteinstreifen, welcher von Prof. Stevenson der Krinoiden Kalkstein genannt worden ist; Prof. Andrews nennt ihn Ames Kalkstein. Derselbe ist ungefähr 140 bis 150 Fuß unter der Pittsburg Kohlenschichte (Nr. 8). Aus diesem Kalkstein erlangte ich an mehreren Orten Petalodus Alleghenienis, Leidy, und dem Anschein nach eine neue Spezies Ctenoptychius. Abgelöste Fischschuppen sind in den Kalksteinen der oberen Steinkohlenfelder gefunden worden, aber keine ist für die Beschreibung hinreichend vollkommen.

Um diesen Ueberblick zu vervollständigen, sollte ich vielleicht einige „außerstaatliche" Fische der Steinkohlenformation erwähnen. Nur nebenbei habe ich bereits der Stacheln von Edestus, welche in den Steinkohlenfeldern einiger westlich von Ohio gelegenen Staaten gefunden werden, Erwähnung gethan. Von dieser merkwürdigen Gattung sind drei Spezien bekannt. E. vorax, Leidy, die größte der Gruppe, ist im Journ. Nat. Acad. Science, Philadelphia, zweite Serie, Band III., Seite 159, Tafel 15, beschrieben. E. Heinrichi, N. und W., stammt aus der Kohle von Belleville, Illinois. Letztere Spezies ist in dem Bericht der geologischen Aufnahme von Illinois, Band IV., Seite 350, Tafel 1 a, 1 b, beschrieben. Seit der Veröffentlichung dieser Beschreibung habe ich aus Vermillion County, Ind., durch die Gefälligkeit von Prof. F. H. Bradley ein kleines und augenscheinlich junges Exemplar von E. Heinrichi erhalten, welches das obere Ende des Stachels zeigt und in einer höchst interessanten Weise seine Wachsthumsweise illustrirt. Dieses Exemplar wird in einem andern Bande unseres Berichtes abgebildet und beschrieben werden, wo der Bau und die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser merkwürdigen Gattung eingehender werden behandelt werden, als bisher geschehen ist.

Die dritte Spezies von Edestus, aber die erste in der Reihenfolge der Auffindung, ist E. minor, N., von welcher das bestbekannte Exemplar im Cabinet des Amherst College sich befindet. Dieses ist im Bericht der geologischen Aufnahme von Illinois, Band II., Seite 84, Tafel IV., Figur 24 und Band IV., Seite 351, Tafel I., Figur 2, beschrieben und abgebildet. Ferner ist dasselbe schlecht abgebildet und unvollständig beschrieben in den Verhandlungen der neunten Versammlung der amerikanischen Association und in Owen's Paläontology. Es ist ein auffallender Umstand, daß alle bekannten Exemplare von Edestus in bituminösem Schieferthon, welcher mit Kohlenschichten vergesellschaftet ist, oder in Kannelkohle gefunden wurden; daraus können wir den Schluß ziehen, daß der Fisch, von welchem dieser Vertheidigungsstachel stammt, der Bewohner der Süß? wasser-Lagunen gewesen ist, welche über die großen Kohlenmarsche verstreut waren.

In der interessanten Gruppe von Fossilien, welche in den Eisenerzknollen, welche in den Steinkohlenfeldern bei Morris in Grundy County, Illinois, gefunden werden,

enthalten sind, befindet sich eine Anzahl Fische, welche bis jetzt an keinem andern Orte angetroffen worden sind, welche man aber an anderen Stellen desselben Horizontes erwarten darf. Unter diesen befindet sich ein kleiner Palæoniscus und, was von noch größerem Interesse ist, eine Spezies von Amblypterus und von Platysomus, Fische, welche in den Steinkohlenfeldern Europa's ziemlich gewöhnlich sind, aber nirgendswo anders hierzulande bekannt sind. Diese beiden Fische, Amblypterus macropterus, Ag., und Platysomus circularis, N. und W., sind in dem Bericht der geologischen Aufnahme von Illinois, Band IV., Seite 347, beschrieben. Die hochgradige Aehnlichkeit oder Speziesidentität dieser Spezies Amblypterus und des äußerst gewöhnlichen Cœlacanthus (C. elegans) von Ohio mit der höchst zahlreichen Spezies dieser Gattungen in Europa bieten eine andere und interessante Illustration der merkwürdigen Einheit (unity), welche in der Fauna und Flora der Steinkohlenfelder von Europa und Amerika entdeckt worden ist. Der oben erwähnte Platysomus ist von weiterem Interesse, da es der erste in Amerika gefundene paläozoische Pycnodont ist. Diesem kann ich in der Bezahnung einen anderen, viel größeren Fisch beifügen, welcher von Herrn G. K. Gilbert in dem unteren Kohlenkalkstein von Arizona gefunden wurde.

In New Brunswick und Nova Scotia haben die Gesteine der Kohlenformation eine ziemlich große Anzahl von Fischüberresten ergeben, von welchen die meisten von Prof. Dawson in seiner reizenden "Acadian Geology" beschrieben worden sind. Ctenoptychius, Ctenodus, Rhizodus, Diplodus und Gyracanthus werden von Prof. Dawson (Acadian Geology, Seite 210) aufgezählt und beschrieben. In den Schichten, welche bei Hillsborough, New Brunswick das Albertit enthalten, kommen Exemplare von Palæoniscus häufig vor. Eine Anzahl Exemplare sind von Dr. Chas. T. Jackson von Boston in einer besonderen Abhandlung über das Albertit und seine begleitenden Fossilien beschrieben worden.

Der Leser wird ferner für interessante Mittheilungen über fossile Fische auf folgende Schriften verwiesen:

"Descriptions of the remains of fishes from the Carboniferous limestone of Illinois and Missouri," by Joseph Leidy, M. D., Trans. Amer. Philos. Soc., Vol. XI., p. 87.

"Descriptions of some remains of fishes from the Carboniferous and Devonian formations of the United States", by Joseph Leidy, M. D., Jour. Acad. Nat. Sci., Philad., 2d Ser., Vol. III., p. 159, Pl. 15, 16, 17.

Ferner: Notizen über einige Fische der Steinkohlenformation von Alabama, von Prof. Toumey, welche im zweiten Bericht über die Geologie von Alabama enthalten sind.

Ursprung der Fischfauna.

Folgende kurze Uebersicht umfaßt Alles, was wir gegenwärtig mit Sicherheit bezüglich der Abstammung unserer fossilen Fische sagen können. Wie wiederholte Male auf vorstehenden Seiten angegeben worden ist, stammen die ältesten, bis jetzt auf der Erde gefundenen Fischüberreste aus den obersilurischen Gesteinen von Europa. Dieselben sind Placodermen und Elasmobranchiaten; besitzen im allgemeinen eine geringe Größe, kommen aber in großer Menge vor und zeigen einen so künstlichen und

hochorganisirten Bau, daß einige Zoologen von denselben glauben, daß sie zu den höchsten in der Klasse der Fische gezählt werden müssen. Von anderen werden sie tiefer gestellt, von keinem Zoologen aber wird denselben ein embryonaler oder rudimentärer Character zugeschrieben. Diese ersten Fische waren die Zeitgenossen von großen und mächtigen Cephalopoden und von Krustenthieren (Pterygotus u. s. w.), welche viel größer waren als irgend ein jetzt lebender. Mit den letztern sind die Placodermen verglichen worden, in Anbetracht des Umstandes, daß beide Vertheidigungsschilder trugen. Dieselben waren aber hinsichtlich der Organisation ebenso verschieden, wie Scaphirhynchus und Limulus, und bis heute sind wir ohne Glieder, welche dieselben verbinden, oder ohne Beweis ihrer Verwandtschaft oder Abstammung.

In Amerika werden die ersten Fischüberreste in dem Corniferous Kalkstein gefunden, hier treten sie aber in großer Macht auf, indem sie aus mehreren Gattungen und Spezien bestehen, wovon einige riesige Verhältnisse erlangen. Vom Ursprung dieser Fauna wissen wir Nichts und werden wahrscheinlich niemals viel darüber wissen. Jene, welche den geologischen Theil dieses Berichtes gelesen haben, werden sich erinnern, daß ich die verschiedenen Ablagerungskreise, welche unsere geologischen Systeme bilden, einer successiven Invasion des Landes durch das Meer zugeschrieben habe. Die erste Ueberfluthung des alten eozoischen Continentes hatte die Ablagerung der großen Kalksteingruppe des untersilurischen Systems zur Folge. In diesen Sedimenten finden wir die Ueberreste von wahrscheinlich sämmtlichen Lebewesen, welche dieses Meer bewohnt haben, ausgenommen solcher, welche keine Harttheile besaßen, und, wie wir gesehen haben, war das Meer jener Periode mit Protozoen, Strahlthieren, Mollusken und Krustenthieren erfüllt, besaß aber, so fern wir bis jetzt wissen, keine Wirbelthiere. Nachdem das Wasser vielleicht während Millionen von Jahren über Dem stand, was jetzt Nordamerika ist, zog sich das untersilurische Meer zurück und ihm folgte eine (trockne) Landoberfläche, auf welcher keine Schichten abgelagert wurden. Nach Verlauf von tausenden oder Millionen von Jahren wurde dieses Land abermals überfluthet — wobei das Meer fast ebenso weit reichte, als zuvor. Bei dem Vordringen, der Andauer und dem Zurückweichen dieser zweiten Ueberfluthung wurde die Reihe von Schichten, welche wir die obersilurischen nennen, abgelagert. Von diesen bestehen dee Clinton, der Niagara und der Helderberg Kalkstein aus dem organischen Material, welches von dem Bau der Thiere, welche das obersilurische Meer bewohnten, stammte. In dieser großen Kalkmasse besitzen wir eine Aufzeichnung des Meereslebens des Zeitalters, so weit als eine Aufzeichnung desselben hinterlassen wurde. Selbst hier wie bereits angegeben wurde, haben wir bis jetzt in Amerika noch keine Spur von Wirbelthieren gefunden. Als jedoch die Gewässer nach den Meeresbecken, welche stets Meer gewesen sind, sich zurückgezogen hatten und nach vielleicht Millionen Jahren während der devonischen Ueberfluthung wieder zurückkamen, finden wir dieselben nun von einer Horde von Fischungeheuern bevölkert, von denen einige kaum weniger fürchterlich gewesen sein können, als die blutdürstigen und gefürchteten Haie unserer Zeit. Dieselben waren achtunggebietend, nicht nur in Anbetracht ihrer Größe, sondern auch der Vollendung ihrer Bepanzerung, welche sowohl zum Angriff, wie zum Schutze diente. Ob einer derselben verknöcherte Wirbel besaß oder nicht, muß noch festgestellt werden, daß aber ein größerer Theil ihres Baues aus ächtem Knochen bestand, als bei vielen Fischen der jetzigen Periode, kann leicht nachgewissen werden.

Der Ursprung und die früheste Geschichte dieser großen Fischfauna ist vielleicht in den unerforschten Tiefen der Meeresbecken, aus welchen sie hervorkamen, niedergeschrieben, für uns „sprang sie, gleich der Minerva, in voller Rüstung aus dem Kopfe des Zeus." Mit den Rückzuge der devonischen Meere nahm auch die ganze Gruppe der großen, mit Schilden ausgestatteten Fische Abschied, um niemals wiederzukehren. Im Meere des Steinkohlenzeitalters waren Haie in großer Zahl vorhanden und zu dieser Zeit schienen sie als Alleinherrscher der Meereswelt regiert zu haben. Den Ufern entlang und in den Lagunen und Flüssen der Steinkohlenepoche schwärmte eine Menge Ganoidfische, wovon die meisten klein waren; und sie glitzerten in polirten Plattenpanzern oder alle ihre Schuppen und Knochen waren künstlich ciselirt und verziert. In denselben Schichten und an denselben Orten hat eine andere und höhere Klasse von Wirbelthieren, die Amphibien, viele Spuren hinterlassen. Viele von diesen waren im wasserlebende, fleischfressende Salamander, welche in Gestalt und Lebensweise den Menopoma (eine Art Aalmolch) unserer Flüsse und Seen nicht ungleich waren, denselben aber an Größenverhältnissen weit übertrafen. Andere waren schlank und schlangenähnlich, fast ohne Gliedmassen. Die Ganoiden gehen so allmählig in diese Amphibien über, daß es unmöglich ist, eine gut ausgeprägte Grenzliene zwischen beiden zu ziehen. Wenig Zweifel herrscht darüber, daß eine zusammenhängende Kette von Lebewesen von den Ganoidfischen durch die Amphibien aufwärts zu den ächten Reptilien führt.

Durch den Rückzug des Steinkohlenmeeres wurde der größte Theil des zwischen dem Mississippi Fluß und dem atlantischen Ocean gelegenen Flächenraumes zurückgelassen und ist seitdem nie mehr überfluthet worden. Auf diesem Lande oder in den Seen und Flüssen des canadischen Continentes, welcher als trocknes Land seit einer Periode, welche vor dem silurischen Zeitalter bestand, verblieben war, existirten die Ganoidfische der Steinkohlenperiode fort und in unserem Lepidosteus (gar-pike, Knochenhecht) und Amia (dogfish, Kahlhecht) besitzen wir wahrscheinlch die linearen Abkömmlinge von Palæoniscus, Coelacanthus, u. s. w. des Steinkohlenzeitalters.

Beschreibung der Fische des devonischen Systems.

GANOIDEI (Schmelzschupper).

CHONDROSTEIDÆ?

Gattung MACROPETALICHTHYS, N. und W.

Die Gattungskennzeichen von Macropetalichthys können folgenderweise beschrieben werden:

„Ganoidfische von bedeutender Größe; der Schädel (Cranium) ist aus großen, vieleckigen Platten, welche durch Doppelnähte verbunden sind, zusammengesetzt; die Nähte werden von der höckerigen, emaillirten Oberfläche nahezu verdeckt; die Höcker sind sternförmig (stellate); die Oberfläche ist mit doppelten Porenreihen und einfachen Fadenlinien verziert, welche ein Muster bilden, welches mit dem der Platten darunter nicht correspondirt; die Augenhöhlen sind auffallend uud werden von den Orbital- (Frontal-?) Platten eingefaßt; die Nasenplatte (Siebbein?) ist keilförmig, die Spitze ist nach Hinten gerichtet und reicht bis in die Mitte des Schädels; die obere Hinterhauptplatte (supra-occipital) ist oblong, hinten ausgerändert und vornen in eine Spitze verlängert, welche der entgegengesetzten Spitze der Nasenplatte begegnet. Die Zähne und Schuppen sind nicht bekannt; fehlen vermuthlich."

Die Schädel von Macropetalichthys bilden die auffallendsten Fischüberreste, welche im Corniferous Kalkstein gefunden werden, indem sie aus großen, geometrischen Platten zusammengesetzt und zuweilen fünfzehn Zoll lang sind. Dieselben haben die Aufmerksamkeit aller Steinbrucharbeiter, welche in diesem Gestein arbeiten, auf sich gelenkt; von letzteren werden sie gewöhnlich für die Schalen von Schildkröten gehalten. Dieselben sind aber deutlich die Schädel großer Ganoidfische und sind um so interessanter, indem sie sowohl in der alten Welt, wie in Amerika vorkommen, somit als ein weiteres Verbindungsglied zwischen den devonischen Kalksteinen der Eifel und denen unseres Landes dienen.

Der Name, welchen dieser Fisch jetzt trägt, wurde demselben von Dr. Norwood und Dr. Owen beigelegt. Das von diesen Herren beschriebene Exemplar wurde im Corniferous-Kalkstein in der Nähe von Madison, Indiana, gefunden. Als es in ihre Hände gelangte, war es vielfach zerbrochen. In Folge davon war die darauf basirte Beschreibung sehr unvollkommen, in mancher Hinsicht irrig und, wie man sehen wird, angelegt, irgend Jemand, welcher andere Repräsentanten der Gattung, zu welcher es

gehörte, entdecken würde, irre zu führen. Dr. Owen schrieb von seinem Fisch: „eine höckerige Hautoberfläche fehlt ihm gänzlich; er besitzt keine deutlichen Augenhöhlen; ist mit zwei stacheligen Anhängseln oder Hörnern ausgestattet und seine Schilder sind mit eckigen, unregelmäßigen, rautenförmigen, emaillirten, aber kleinen Schuppen bedeckt," — alles dieses ist im Widerspruch mit den characteristischen Eigenthümlichkeiten der Schädel, welche ich untersucht habe, aus derselben Formation stammen und, nach einem Gypsabguß des Originals, welchen ich gesehen habe, zu urtheilen, hinsichtlich der Gattung identisch sind mit dem von Dr. Owen beschriebenen.*

In dem Jahrbuch für Mineralogie, 1846, auf Seite 596, gibt Hermann von Meyer eine kurze Beschreibung des Auffindens von, was er für eine Spezies von Placothorax aus dem „Uebergangskalkstein" der Eifel hält. Dieses Fossil nannte er Placothorax Agassizii; in den Palæontographica (Band I., Seite 102, Tafel XII.) gibt er eine Abbildung und eingehende Beschreibung desselben.

An von Meyer's Exemplar dieses Fisches zeigt sich die höckerige Hautoberfläche nirgends und characteristische Kennzeichen werden von demselben nicht erhalten; seine Diagnose ist auf den Abdruck der unteren Fläche der Knochenplatten basirt, — die Platten selbst waren zum größten Theil verschwunden.

Von diesen Platten zeigen sich die Abdrücke von sechs theilweise. Dieselben waren durch Doppelnähte verbunden und bestehen aus zwei in der Medianlinie und aus zwei Paar durch diese getrennte seitliche Platten. Von den Mittelplatten ist eine oblong, an dem, was er für das vordere Ende hielt, abgerundet und endet „hinten" in einem centralen, vorspringenden Winkel, welchem der spitzere „Vorder"winkel einer schmalen, keilförmigen Platte, der zweiten und „hinteren" der Mittelplatten, entgegenkommt. Zu beiden Seiten dieser schmalen Platte liegt eine breite, trapezoide Platte; die zwei bilden ein Paar, in welches die Augenhöhlen „weit hinter dem Maule" eingelassen sind.

„Vor" den Augenhöhlen- (Orbital-) Platten und seitlich an die zuerst erwähnte „Nasen"-Platte stoßend befinden sich zwei kleine, dreieckige Platten, von welchen die äußeren Ränder mit dem „vorderen" Rand der „Nasen"-Platte sich verbinden, um dem „Maule" einen abgerundeten Umriß zu verleihen.

Dr. Giebel (Fauna der Vorwelt, I. 3, Seite 265) und Pictet (Palæontologie, II., Seite 224), welche beide diesen Fisch anführen, nehmen ohne Frage von Meyer's Benennung und Beschreibung an und stellen denselben, gleich Meyer, zu den Cephalaspidae. Wenn man von Meyer's Abbildung mit der nun gegebenen (Tafel 24) vergleicht, wird Jedermann auf einen Blick erkennen, daß dessen Fisch wenigstens der Gattung nach identisch mit unserem Macropetalichthys ist, und daß derselbe die Verhältnisse der Theile seines Fossils falsch aufgefaßt hat und als das Nasenende des Kopfes das beschrieben hat, was in Wirklichkeit das Hinterhaupt ist, und die Hinterhauptplatte als die Nasenplatte; an seinem Exemplar fehlt das vordere (und nicht, wie er sagt, das hintere) Ende und der hintere Theil ist nach Unten gefaltet und unnatürlich abgerundet.

Der Lagewechsel des Kopfes, welche durch meine Exemplare gefordert wird,

---

* American Journal of Science, zweite Serie, Band I., Seite 367 (1846).

bringt die Augen verhältnißmäßig nahe zur Nase und verleiht ihm ein symmetrisches und passendes Aussehen, dessen Mangel in von Meyer's Abbildung augenfällig ist.

Daß "Placothorax" von von Meyer (das ist Macropetalichthys) der Gattung nach nicht identisch ist mit Placothorax von Agassiz, ist, wie ich glaube, gleichfalls gewiß.

Die Gattung Placothorax wurde zum ersten Male von Agassiz im Jahre 1845 (Pois. Foss. Vieux Gres Rouge, Seite 134, Band 30, Figuren 20–23) aufgestellt, um ein Fossil aufzunehmen, welches zu jener Zeit einzig dastand und aus den devonischen Gesteinen in der Nähe von Elgin in Schottland stammte. Dies war nur ein Bruchstück und nur eine Zeichnung desselben wurde Agassiz vorgelegt. Er jedoch erklärte es für einen Theil des Kopfbrustschildes eines Fisches, welcher zu einer neuen Gattung und zu seiner Familie Cephalaspides gehört.

Bei Placothorax, Agass., ist die äußere Oberfläche der Platten mit Höckerchen besetzt, welche in Reihen angeordnet sind (auf den oberen Platten parallel zu ihren Rändern und auf den seitlichen Platten in Längslinien parallel zur Achse des Fisches) und die Nähte der Platten sind äußerlich sichtbar.

Bei Macropetalichthys (Placothorax, von Meyer) ist das von den Platten gebildet Mosaikmuster ganz verschieden; die Höckerchen der Hautoberfläche, — welche in ihrer Gestalt und Anordnung für die verschiedenen Gattungen, in welchen sie gefunden werden, so characteristisch sind, — sind sternförmig, wie bei Asterolepis, und sind entweder unregelmäßig über die Oberfläche verstreut oder in kurzen Linien, welche von verschiedenen Mittelpunkten aus strahlig verlaufen, angeordnet; die Nähte sind zum größten Theil durch dieselben verdeckt.

Hinsichtlich dieser und anderer Eigenthümlichkeiten unterscheidet sich Placothorax von von Meyer (Macropetalichthys) von Placothorax von Agassiz, sollte deßwegen für eine besondere Gattung erachtet werden.*

Im Macropetalichthys werden jetzt vier Spezien aufgezählt, nämlich: M. Sullivanti, Newb.; M. Agassizii, von Meyer; M. Manni, Newb.; M. rapheidolabis, N. und O. Es ist jedoch möglich, daß die beiden letztgenannten mit den zwei ersten identisch sind; was aber Norwood und Owen's Spezies eigentlich ist, werden wir wahrscheinlich niemals erfahren, indem ihre Beschreibung es uns nicht sagt und das Originalexemplar außer Acht gekommen ist; weder von Meyer's Beschreibung, noch seine Abbildung geben die Mittel an Hand, eine genaue Vergleichung mit unseren amerikanischen Fossilien anzustellen.

Bei den früheren Bemerkungen über diese Gattung wurden Zähne, welche häufig mit den Schädeln von Macropetalichthys vergesellschaftet gefunden wurden, diesem Fisch muthmaßlich zugetheilt; jetzt aber weiß man, daß diese Zähne einem verschiedenen Ganoiden gehörten, welchem man häufig im Corniferous Kalkstein (Onychodus) begegnet. Obgleich einige Hundert Schädel von Macropetalichthys in besserem nnd schlechterem Zustand erlangt worden sind, so hat man doch keine Zähne mit einem derselben verbunden gesehen, noch sind Zähne so mit denselben vergesellschaftet gewesen, daß es wahrscheinlich werden würde, daß sie die Bezahnung dieses Fisches gebildet hätten. Ich bin deßwegen zur Annahme veranlaßt, daß Macropetalich-

* Placothorax, Agass., scheint mir, sich wahrscheinlicher als der Arm (Brustorgan) von Pterichthys, als der Schild eines Fisches herauszustellen.

thys, gleich dem Stör, zahnlos gewesen ist. Ich besitze zwei Exemplare, welche die untere Seite des Kopfes zeigen; dieseben sind so zerbrochen, daß das, was den Kopf vorstellt, herausgehoben werden kann, wodurch die untere Fläche der Schädelplatten entblößt wird. An diesen Exemplaren zeigen sich die Umrisse der Joch- (Jugular-) Platten und vor denselben befindet sich eine wellige Oberfläche, welche wahrscheinlich durch eine glatte, lederige Bedeckung, wie bei dem Stör, gebildet wurde, aber nirgends ist eine Spur von Zähnen sichtbar.

Mehrere Exemplare, welche ich gesehen habe, zeigen Abgüsse der centralen Schädelhöhle und beweisen, daß das Volumen des Gehirns beträchtlich gewesen ist. Dasselbe nahm den ganzen Raum unter der Supraoccipitalplatte ein und war an großen Exemplaren völlig einen Zoll tief. Das Gehirn endete vornen und hinten in zwei gerundeten Lappen, welche manchesmal irrigerweise für Gelenkhöcker (Condylen) gehalten wurden.

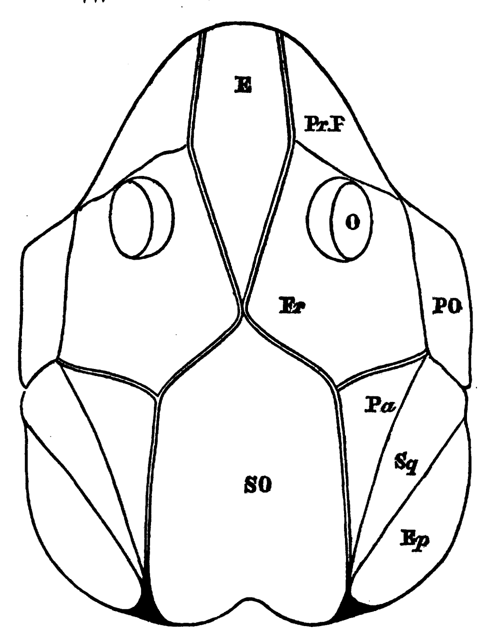
Die Homologien des Schädels von Macropetalichthys sind bis jetzt noch nicht völlig erkannt worden. Weiter unten füge ich einen Aufriß bei, welcher die Hauptplatten zeigt; selbstverständlich ist, daß auf demselben nicht alle gezeigt sind. Die Ränder der Seitenplatten decken sich theilweise, so daß es schwierig ist, die Umrisse der kleineren zu verfolgen. Dies wird jedoch ohne Zweifel geschehen, sobald vollständigere Exemplare beschafft sind.

Auf Tafel 24 ist die untere Fläche der Schädelplatten von Macropetalichthys deutlich gezeigt. Bei einer solchen Ansicht erkennt man, daß ein sehr geringes Ueberlagern der Ränder stattfindet und daß sie sich nicht, wie die Schädelknochen der meisten fossilen und lebenden Fischen, mittelst Schuppen- (squamosal) Nähten, sondern durch directe Berührung der Ränder verbinden. Die Vereinigung zwischen den Platten war jedoch sehr dicht und fest, indem wir sie selten auseinander gelöst finden. In dieser Hinsicht bietet Macropetalichthys einen starken Contrast zu Onychodus, bei welchem die zahlreichen Platten, aus welchen der Schädel zusammengesetzt war, fast stets unverbunden und durch das Gestein, welches dieselben einschließt, verstreut gefunden werden.

Man wird ferner bemerken, daß die Schädelplatten von Macropetalichthys ziemlich dick und zusammenhängend (continuirlich) sind, ohne Lacunen oder knorpelige Zwischenräume.

Von den zoologischen Beziehungen von Macropetalichthys kann man kaum sagen, daß sie aus den bis jetzt gefundenen Resten bestimmt werden können; in Anbetracht der über den Bau des Kopfes angeführten Punkte bin ich geneigt, sie mit den Chondrostiern zu verbinden. Das System der Schädelplatten bei Macropetalichthys ist einfacher, als bei Accipenser (Stör), aber die Homologien der wichtigeren scheinen mir ziemlich deutlich zu sein. Die Beschaffenheit der unteren Fläche des Kopfes ist gänzlich störähnlich und es ist ziemlich gewiß, daß der allgemeine Bauplan bei beiden der gleiche gewesen ist. Prof. Huxley ist geneigt, die Cephalaspiden, wie Cephalaspis, Pteraspis u. s. w., mit den Chondrostiern, wie dieselben durch Scaphirhynchus (Schaufelstör) und Spatularia (Löffelstör) repräsentirt sind, zu verbinden. Wenn die Existenz dieser Verwandtschaft bewiesen werden wird, dann können wir sehr wohl den Schluß ziehen, daß Macropetalichthys ein Glied in der Kette ist, und Chondrosteus der Juraformation ein anderes.

Kopfplatten von Macropetalicathys.



E. Ethmoidale, Siebbein. Pr. F. Præfrontale, vorderes Stirnbein. Fr. Frontale, Stirnbein. O. Orbitale, Augenhöhlenbein. S. O. Supraoccipitale, oberes Hinterhauptsbein. Pa. Parietale? Scheitelbein. Sq. Squamosum? Schuppenbein. Ep. Epioticum, Ohrbein. P. O. Postorbitale, hinteres Augenhöhlenbein.

Macropetalichthys Sullivanti, Newb.

Tafel 24, Tafel 25, Figuren 1, 1 a.

Agassichthys Sullivanti, N.; Bulletin National Institute, 1857, Seite 3.
Macropetalichthys Sullivanti, N.; Amer. Jour. Sci., 2. Serie, Band XXIV, 1862, Seite 75.

Da die Schädel dieses Fisches die Grundlage der Gattungsbeschreibung, welche gegeben worden ist, bildeten, so braucht verhältnißmäßig wenig in Betreff der Characteristik der Spezies gesagt zu werden. Unter den Exemplaren, welche ich gesehen habe, war eine große Verschiedenheit hinsichtlich der Größe, wie auch eine so bedeutende Mannichfaltigkeit hinsichtlich der Einzelheiten bemerkbar, daß ich zu einer Zeit mich zu dem Schluße veranlaßt fühlte, daß wir im Corniferous Kalkstein von Ohio die Repräsentanten von zwei Spezien Macropetalichthys haben. In der oben angeführten und vor dem National Institut verlesenen Abhandlung wurden zwei Spezien beschrieben, M. Sullivanti und M. Manni; die erste enthielt die größeren und verhältnißmäßig breiteren Schädel — 10 bis 16 Zoll lang — deren Platten durch gerade Linien begrenzt waren und deßwegen ein mehr geometrisches Aussehen

darboten. Die kleineren Schädel — 6 bis 9 Zoll lang — welche eine schmälere Nasenplatte hatten und bei welchen die Umrisse des Stirnbeins und des oberen Hinterhauptbeines gefällig gebogen waren, wurden in eine Spezies gestellt, welche zu Ehren des verstorbenen Dr. Mann, eines unermüdlichen und erfolgreichen Sammlers von Fossilien des Corniferous Kalksteins von New Milford, Delaware County, benannt wurde. Nachdem ich aber eine viel größere Menge Material untersucht hatte, als ich bei dem Abfassen dieser Beschreibungen gesehen hatte, finde ich es schwierig, die Unterscheidung zwischen den beschriebenen Spezien aufrechtzuhalten, und bin nun zu der Ansicht geneigt, daß die Unterschiede, welche sie darbieten, wahrscheinlicherweise dem Alter oder Geschlecht zuzuschreiben sind. Weitere Beobachtungen mögen beweisen, daß diese Formen der Spezies nach verschieden sind, vorläufig aber dürfte es vielleicht zweckmäßiger sein, sämmtliche unserer Exemplare als Varietäten von M. Sullivanti zu betrachten. Es würde aber sehr eigenthümlich sein, wenn nur eine einzige Spezies dieser merkwürdig deutlich abgegrenzten Gattung gefunden würde; und es ist höchst wahrscheinlich, daß in Zukunft Sammlungen, welche aus dem Corniferous Kalkstein anderer Staaten oder aus einem anderen Glied des devonischen Systems gemacht werden, Formen enthalten werden, welche von der typischen Spezies weiter getrennt sein werden, als irgend welche, von mir gesehene.

Das Exemplar, welches von Meyer abgebildet wurde, ist, so fern wir wissen, das einzige in Europa aufgefundene und es ähnelt in sehr hohem Grade den in unserem Staate gefundenen Exemplaren. Die unvollkommene Erhaltung dieses Exemplars macht es unmöglich zu bestimmen, ob es hinsichtlich der Spezies mit den unserigen identisch ist, oder nicht. Der Umstand, daß ein Kopf von Macropetalichthys in den devonischen Kalksteinen der Eifel gefunden worden ist, beweist, daß die Gattung eine sehr ausgedehnte geographische Verbreitung hatte, und macht es fast gewiß, daß man sie in jeder anderen großen Entblößung der devonischen Kalksteine antreffen wird. Das von Dr. Norwood und Dr. Owen beschriebene Exemplar ist bereits erwähnt worden. Dasselbe war zu unvollkommen, um die Spezies genau bestimmen zu können, und ist seitdem verloren gegangen, so daß es bei der Feststellung der Spezies kaum beigezogen werden kann. Der ihm beigelegte schwerfällige Name macht es eher zu einer Glückssache, als zu etwas anderem, daß es unmöglich gewesen ist, es zu identificiren, und wir werden daher vor Zeitverlust geschont, welchen seine häufige Wiederholung veranlassen würde.

Die wichtigsten Züge in dem Bau und den Homologien von M. Sullivanti sind bereits angegeben worden, aber einige geringere Punkte sind noch zu erwähnen. Die zwei Platten, welche auf der Mittellinie des Schädels liegen und welche ihre vorspringenden Wirbel in dessen Mitte vereinigen, habe ich für das Siebbein und das obere Hinterhauptsbein gehalten. Die zwei vieleckigen, seitlichen Platten, welche die Augenhöhlen einfassen, scheinen mir wahrscheinlicherweise die Stirnbeine zu sein, während die dreieckigen Platten vor den Augen vermuthlich als die vorderen Stirnbeine zu betrachten sind. Die Platten, welche die hinteren Seitentheile des Schädels bilden, sind nicht deutlich trennbar, sie scheinen aber drei zu repräsentiren, welche, wie ich glaube, das Scheitelbein, das Schuppenbein und das Ohrbein sein können. Die äußere Oberfläche des Schädels ist mit dichtgedrängten, sternförmigen Höckern, wie auf Tafel 25, Figur 7 sehr gut gezeigt ist, bedeckt. Diese Lage höckigeren Schmelzes

(Email) verdeckt, wenn ganz vollständig, den darunterliegenden Knochen. Den Hauptnähten entlang befinden sich Punkt- oder Porenlinien, welche eine eigenthümliche und geschmackvolle Verzierung bilden.

Wie bei der Gattungsbeschreibung erwähnt wurde, zeigen mehrere Exemplare von Macropetalichthys, welche gefunden wurden, dem Anschein nach die untere Seite des Kopfes. Bei diesen nimmt ein Paar einfacher und zweifelsohne dünner Platten die hintere Hälfte der unteren Flächen ein. Diese sind durch eine einfache, gerade Längsnaht vereinigt. Der vordere Theil der unteren Fläche ist sehr unvollkommen erhalten. Daselbst sind keine knöchernen Platten sichtbar, noch sind Spuren von Zähnen vorhanden. Es scheint deßwegen, daß dieser Raum von Weichgebilden eingenommen worden war, welche bei dem Verwesen verschwunden sind.

An der auf Tafel 24 gegebenen Abbildung ist die untere Fläche der Schädelplatten von Macropetalichthys Sullivanti gut gezeigt. Das Exemplar ist durch das Abbrechen des größten Theils der hinteren Augenhöhlenplatten und durch das Entzweispalten des Siebbeins und oberen Hinterhauptbeins, die Folge von Druck, ein wenig beschädigt. Auf Tafel 25, Figur 1 haben wir eine Seitenansicht des Schädels von Macropetalichthys, welche den allgemeinen Character der Höcker auf der äußeren Oberfläche zeigt. In Fig. 1 a ist eine Reihe sternförmiger Höcker, welche den Schädel verzieren; dieselben sind größer als natürlich dargestellt, um ihren feine Eigenthümlichkeiten zu zeigen. In Folge der Rauhigkeit der höckerigen Oberfläche, bleibt sie in der Regel an der Grundmasse hängen, und es ist sehr selten, daß man eine so gute Darstellung findet, wie an dem abgebildeten Exemplar.

CROSSOPTERYGIDÆ.

Gattung ONYCHODUS, Newb.

Ganoidfische von bedeutender Größe; der Schädel besteht aus einer großen Anzahl Knochenplatten, welche von einem emaillirten und höckerigen Ueberzug bedeckt werden; die Höcker sind verhältnißmäßig fein und werden durch kleine, geriefte, niedergedrückte und anhängende Kegel, womit man sie vergleichen kann, gebildet. Die Unterkiefer sind mit zahlreichen, kegelförmigen, spitzen, mehr oder weniger zurückgebogenen Zähnen von nahezu gleichmäßiger Größe besetzt; der Oberkiefer bildet ein niedriges Dreieck mit stark ausgezogenen, spitzen Seitenwinkeln; die Zahnstücke (dentary bones) sind hinten scharf, wo sie durch die Gelenkstücke der Unterkiefer zum Theil überdeckt werden, sind lang und schmal und biegen sich aufwärts zur Symphyse, wo sie einen Zwischenkieferknochenbogen tragen, an welchem eine einfache Reihe großer, gebogener, kegelförmiger Zähne befestigt war. Die Zähne sind sämmtlich glatt, mit Schmelz überzogen und ohne basale Faltungen; die der Oberkiefer (Maxillen) und der Unterkiefer (Mandibeln) sind in Fächern eingelassen oder anchylosirt. Die Zähne des medianen Grates sind sieben an Zahl, (durch Bänder?) an eine gebogene Basis, von welcher sie strahlig ausgehen, befestigt. Dieselben sind stark gebogen, häufig sigmoidal gekrümmt, besitzen nahe der Spitze einen kreisförmigen Querschnitt, sind unten etwas zusammengedrückt und erweitern sich an der Basis zu mehreren prominenten Wurzeln

oder Höckern. Sie besitzen einen centralen Hohlraum, welcher sich fast bis in die Spitze erstreckt und von im Bau einfachen Zahnbein umgeben wird; die äußere Oberfläche wird durch eine Schichte glatten und polirten Schmelzes gebildet.

Der Körper von Onychodus war mit sich deckenden Schuppen bedeckt; dieselben haben eine fast kreisrunde Gestalt und messen ungefähr einen Zoll im Durchmesser. Die untere Fläche der Schuppen ist mit feinen concentrischen Linien ausgestattet, wie bei Holoptychius. Der bloßliegende Theil der äußeren Oberfläche ist mit Höckerchen verziert, welche denen der Platten nicht unähnlich sind, und aus strahlig verlaufenden, aber unterbrochenen Linien und aus wirren Haufen kleiner, gefurchter, angedrückter Kegel bestehen.

Diese Gattung wurde vor vielen Jahren vom Verfasser aufgestellt, um gewisse kegelförmige, gebogene Zähne, welche in beträchtlicher Menge im Corniferous Kalkstein gefunden wurden, aufzunehmen. Abbildungen und Beschreibungen dieser Zähne sind in einer Abhandlung "On the fossil fishes of North America", welche im American Journal of Science, Juli 1862 veröffentlicht wurde, enthalten; ferner sind sie im Bulletin of the National Institute, Januar 1857 beschrieben. Da sie in der Regel losgelöst gefunden werden, so war bis vor Kurzem über ihre Beziehungen zu anderen, im Corniferous Kalkstein gefundenen Fischresten nichts bekannt; da der in jenem Gestein am häufigsten vorkommende Schädel der von Macropetalichthys ist, so wurde angenommen, daß sie einen Theil der Bezahnung genannten Fisches bilden. Nach einiger Zeit jedoch wurden diese Zähne zusammen in Reihen von sieben vergesellschaftet gefunden; eine Anordnung, welche der der Zähne von Haien am ähnlichsten ist. Da dieselben mit ihrem Basalträger nur durch Faserbandanheftung verbunden waren, wie die Zähne der Haie an ihren Kinnladen befestigt sind, so wurde dieser Umstand als bestätigender Beweis ihres Selachiercharacters angenommen. In mehreren Fällen ereignete es sich jedoch, daß Platten von verschiedener Gestalt, mit Zähnen besetzte Ober- und Unterkiefer und zahlreiche Schuppen — eine jede Gruppe augenscheinlich die Bruchstücke eines einzelnen Individuums — auf Steinplatten gefunden wurden, welche aus den Steinbrüchen bei Sandusky und Delaware genommen wurden. Unter diesen Bruchstücken befand sich fast unwandelbar eine einzelne Zahnserie von Onychodus. Wie eine Verwandtschaft zwischen diesen Zähnen und den begleitenden Resten — welche die eines gut gekennzeichneten Ganoidfisches waren, — herzustellen, war hier eine lange Zeit ein Räthsel; aber durch eine von Hrn. Hertzer gemachte glückliche Entdeckung wurde das Problem endlich gelöst. Derselbe fand bei Delaware eine große Kinnlade von Onychodus, an welcher die eigenthümliche Serie großer Zähne in ihrer normalen Lage befestigt war, das heißt, zwischen den Enden der Kinnladen, wo sie genau dieselbe Stellung der medianen Reihe in der Bezahnung eines Haies einnehmen. Dieselben sind an einem Knochenbogen angebracht, von welchem aus sie strahlig abstehen. Dieser Bogen ist in die Symphyse der Kinnlade eingesetzt und wird durch eine Schulter auf der inneren Endfläche einer jeden Kinnlade getragen. So fern wir bis jetzt wissen, gibt es keine entsprechenden oder dazwischengreifenden Zähne im Oberkiefer; somit scheint es, daß sie das hervorstehende Ende des Unterkiefers waffneten, gerade so wie die Stahlspitze den Bug eines Dampfwidders bewaffnet. Wahrscheinlich werden wir vollständiger erhaltene Exemplare noch finden, welche diesen anscheinend anomalen Bau völlig erklären und vielleicht einiger-

maßen unsere daraufbezüglichen Schlüsse berichtigen; die mir vorliegenden Exemplare stellen über alle Frage die Stellung dieser Zähne in der Symphyse des Unterkiefers fest.

Das Muster, welches durch die zahlreichen Platten, welche den Schädel von Onychodus zusammensetzen, gebildet wird, ist sehr complicirt und bietet ein bis jetzt noch nicht gelöstes Räthsel, denn ein ganzer Schädel ist noch niemals gefunden worden, ja, es ereignete sich nur selten, daß zwei Platten in Zusammenhang gesehen worden sind. Darin besitzen wir den Nachweis für den Mangel der Verknöcherung (Solidification) im Schädelbau, wie solcher bei keinem Gattungsgenossen dieses Fisches bemerkt worden ist. Eine Anzahl der Platten, welche den knöchernen Bau des Kopfes bilden, können jedoch leicht identificirt werden, wie zum Beispiel die Kiemendeckel, Scheitelbeine, Stirnbeine u. s. w.; es gibt aber noch viele andere, deren Homologien noch nicht bestimmt sind. Die Platten, welche zu Onychodus gehören, werden durch ihre eigenthümliche Höckerbildung leicht erkannt. Dieselbe ist verhältnißmäßig fein und kann mit einer Serie kleiner, gestreifter, niedergedrückter Kegel verglichen werden. In einigen Fällen zeigen diese Kegel nur eine einzige Furche, durch welche sie an der Spitze eingekerbt werden; ihre Höhe beträgt zwei- bis dreimal ihren Durchmesser, ein jeder aber liegt mit seiner ganzen Seite auf der Platte auf und hängt ihr an. Eine ähnliche Höckerbildung, obgleich feiner, bedeckt die entblößten Stellen der Ober- und Unterkiefer.

Bis jetzt wurde der Onychodus in Ohio nur im Corniferous Kalkstein angetroffen; ich habe jedoch von Delaware County, New York, zahlreiche Zähne erhalten, welche aus der Chemung-Gruppe stammen und einer Spezies dieser Gattung angehörten, welche anscheinend von der Spezies aus dem Corniferous Kalkstein verschieden gewesen ist.

Hinsichtlich der verwandtschaftlichen Verhältnisse von Onychodus ist es unmöglich, mit absoluter Sicherheit zu sprechen, indem alle bis jetzt aufgefundenen Exemplare in einem solchen zergliederten Zustand sich befinden, daß einige wichtige Structurverhältnisse unbestimmt bleiben. Ich hege darüber jedoch wenig Zweifel, daß derselbe zu den Crossopterygidæ gehörte. Die Momente, welche diesen Schluß veranlaßten, sind die cycloiden, theilweise sich deckenden Schuppen, deren entblößter Theil stark und deren bedeckter Theil zarter, doch zierlich geschmückt ist, in hohem Grad, wie bei Glyptolepis, die spatel- oder sandalenförmigen Jochplatten und die großen, gerundeten Kiemendeckel. Diese beiden letztgenannten Platten, wie auch die oberen Schläfenbeine ähneln hinsichtlich der Gestalt denen von Polypterus. Daraus können wir schließen, daß, wenn der Bau von Onychodus mehr bekannt sein wird, wir finden werden, daß die paarigen Flossen mehr oder weniger gelappt sind, der Körper spindelförmig und das allgemeine Aussehen dem von Holoptychius und Glyptolepis nicht unähnlich ist.

Die eigenthümliche Bezahnung, welche ich erwähnt habe, ist ein Punkt im Bau von Onychodus, in welchem er sich von den Fischen, mit welchen ich ihn vereint habe, in hohem Grade unterscheidet; ich habe aber bereits gezeigt, wie sehr die Bezahnung sowohl bei neueren, als auch fossilen Fischen, welche durch andere Charactereigenthümlichkeiten einander sehr genähert werden, schwankt. Ferner kann man sagen, daß, während wir auf einigen großen Kalksteinplatten dem Anschein nach den größten

Theil der knöchernen Theile von Onychodus gefunden haben, unter diesen sich keine Platten befanden, wie solche zu den Panzern der Placodermen gehören; wir haben somit keinen Beweis, daß er irgend eine Verwandtschaft zu Asterolepis, Coccosteus, u. s. w. besitzt. Die Schuppen von Onychodus sind denen, welche von Hugh Miller auf Asterolepis bezogen wurden, nicht unähnlich; wir wissen aber jetzt, daß diese Schuppen wirklich zu Glyptolepis gehören und daß, so fern als bekannt ist, der Körper von Asterolepis keine Schuppen besaß.

Onychodus sigmoides, Newb.

Tafel 26, Figuren 1 bis 5; Tafel 27, Figuren 1, 2.

Onychodus sigmoides, N.; Bull. Nat. Inst., 1857, Seite 5.

Fische von bedeutender Größe; der Kopf ist wenigstens ein und ein halb Fuß lang und ist aus zahlreichen eckigen und abgerundeten Platten zusammengesetzt; letztere werden von einer knorpeligen Gehirnkapsel getragen und sind so unvollkommen verbunden, daß sie im fossilen Zustand fast stets unverbunden und zerstreut sind. Von den Kopfplatten messen die Kiemendeckel (opercula) 3 bis 5 Zoll im Durchmesser; sie sind nahezu kreisrund, besitzen aber einen ausgezogenen Vorderwinkel. Die Oberkiefer haben einen dreieckigen Umriß, der vordere und die hinteren Winkel sind bedeutend ausgezogen, der untere Rand ist nahezu geradlinig und mit einer großen Anzahl kegelförmiger, gespitzter Zähne besetzt. Das Zahnstück (dentary bone) der Unterkiefer ist häufig mehr als einen Fuß lang und an seinem vorderen Ende, welches abgerundet ist, leicht aufwärts gebogen. Sein hinteres Ende ist dünn und abgeflacht, läuft in eine Spitze und Schneide aus, wo es von dem Gelenkstück des Unterkiefers theilweise bedeckt (over lapped) wird. Der obere Rand des Zahnstückes ist mit kegelförmigen zugespitzten Zähnen dicht besetzt. Die Vorderenden der Unterkiefer fassen einen Knochenbogen zwischen sich, welcher eine Reihe großer, kegelförmiger, sigmoidal (s förmig) gebogener Zähne, sieben an der Zahl, trägt; dieselben sind senkrecht eingesetzt und stehen nach Vornen, nach Unten und nach Oben hervor. Diese Zähne zeigen mehrere prominente Wurzeln, welche die Basis der anstoßenden Zähne theilweise umfassen. Die äußere Oberfläche der Kopfplatten und die bloßliegenden Stellen der Ober- und Unterkiefer sind mit kleinen Schmelzhöckern, welche die Gestalt von niedergedrückten, gestreiften oder gefurchten Kegeln besitzen, dicht besetzt. Der Körper war mit verhältnißmäßig dünnen, reich verzierten Schuppen bedeckt. Diese haben eine kreisrunde oder elliptische Form; die untere Fläche ist glatt oder mit schwachen, concentrischen Linien ausgestattet und trägt häufig einen centralen, erhöhten Höcker oder eine Leiste. Die äußere Oberfläche zeigt einen vorderen, halbmondförmigen Raum, welcher ungefähr die Hälfte der Schuppen einnimmt, wo anstoßende Schuppen darüberlagen. Dieser Raum ist verhältnißmäßig glatt, ist aber mit strahlig verlaufenden Grübchenreihen zierlich geschmückt. Der hintere und entblößte Theil einer jeden Schuppe ist durch angedrückte, gestreifte Höcker, welche denen auf den Kopfplatten ähnlich sind, und durch sich verzweigende, einigermaßen blätterige Leisten von Schmelz rauh gemacht.

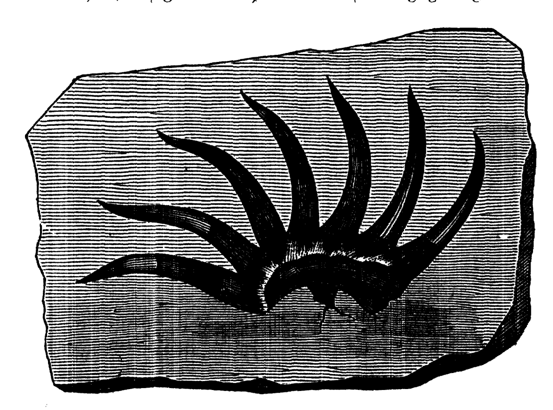
Vorstehende Beschreibung wird verständlicher, wenn man die begleitenden Tafeln (25 und 27) zu Hülfe nimmt. Auf Tafel 26 ist in Figur 1 ein Theil des Knochenbogens, welcher die Symphyse des Unterkiefers einnimmt, nebst drei von den großen Zähnen, welche auf ihm sitzen, dargestellt. Dieses Exemplar war mit dem Zahnstück, welches auf Tafel 27 unter Figur 1 abgebildet ist, vergesellschaftet; diese, nebst einer großen Anzahl von Kopfplatten, welche auf demselben Kalksteinblock umhergestreut waren, gehörten augenscheinlich zu ein und demselben Fisch; Figur 2 auf Tafel 26 stellt einen einzelnen, an einem anderen Orte gefundenen, losgelösten Zahn dieser centralen Serie dar; Figur 3 auf Tafel 26 ist eine nahezu vollständige Serie (es fehlt einer) dieser endständigen Zähne von einem kleinen Individuum. Figuren 4 und 5 derselben Tafel wurden nach einem Paar Zahnstücke eines kleinen Individuums, welches wahrscheinlich dasselbe war, wie Fig. 3, gezeichnet. Figur 4 a gibt einen Querschnitt von Figur 4. Auf Tafel 27 ist unter Figur 1 die Innenseite des Zahnstückes eines reifen, aber keineswegs des größten bis jetzt gefundenen Individuums gezeigt. Man wird bemerken, daß das Vorderende des Zahnstückes auf der Innenseite ausgehöhlt ist, um den Knochenbogen, welcher die Serie großer Zähne getragen hat, aufzunehmen. In Figur 2 derselben Tafel finden wir eine genaue Darstellung eines bei Delaware gefundenen Zahnstückes, mit welchem der Knochenbogen und seine großen Zähne nahezu in natürlicher Stellung verbunden sind. An diesem Exemplar zeigt sich die höckerige Beschaffenheit des entblößten Theiles des Zahnstückes gut; auch wird man bemerken, daß am oberen Rand viele kleine, zugespitzte Zähne mit den größeren, bereits beschriebenen vergesellschaftet sind — ein Zug, welcher vielen fossilen Ganiodfischen gemeinschaftlich ist und am lebenden Lepidosteus (Knochenhecht, gar-pike) sich gut zeigt. Figur 2 a stellt die Höcker der Kinnlade vergrößert dar. Figur 1 a, 1 b und 1 c zeigen die Schuppen von Onychodus; 1 a die innere Oberfläche, 1 b die äußere Oberfläche eines Exemplars, welches nicht gut erhalten ist, aber das beste zur Verfügung stehende war, als die Abbildung gezeichnet wurde. An vollkommeneren Schuppen sieht man, daß der bedeckte Theil mit strahlig angeordneten Linien kleiner Grübchen ausgestattet ist. 1 c stellt einen Theil der bloßliegenden und reichlichst verzierten Oberfläche einer Schuppe dar, vielfach vergrößert.

Abbildungen der Kopfplatten von Onychodus werden im vorliegenden Band nicht gegeben, indem ihre Beziehungen nur unvollständig erkannt worden sind, ich hoffe jedoch, mit Hülfe neuen Materiales späterhin vollständigere Beschreibungen und bessere Abbildungen liefern zu können, als jetzt möglich wäre. Die Homologien einiger dieser Platten sind jedoch festgestellt worden. Die Jochplatten, zum Beispiel, sind ganz unverkennbar. An erwachsenen Individuen sind dieselben einen Fuß lang und vier Zoll breit und haben eine spatel- oder sandalenförmige Gestalt. Der Kiemendeckel ist Erwähnung geschehen. Die Scheitelplatten und oberen Schläfenplatten sind gleichfalls identificirt worden.

Bis jetzt sind Reste von Onychodus sigmoides in keiner anderen Formation, außer dem Corniferous Kalkstein, gefunden worden. In diesem aber sind sie ganz häufig, besonders in der oberen Abtheilung (dem Sandusky Kalkstein), wo sowohl bei Sandusky, als auch Delaware gewisse Schichten solche Mengen von Knochen und Zähnen enthalten, daß sie von den Steinbrechern „Fischlager" (fish-beds) bezeichnet

werden. Die untere oder Columbus Abtheilung des Corniferous Kalksteins enthält local gleichfalls Reste von Onychodus in beträchtlicher Menge.

Im beigefügten Holzschnitt ist eine vollständige Serie der centralen Zähne von Onychodus dargestellt, welche hinsichtlich der Größe zwischen den auf den Tafeln abgebildeten stehen. Diese hielt ich früher identisch mit einer in der Chemung Gruppe von New York gefundenen Spezies; jetzt aber habe ich Grund anzunehmen, daß wir hier nur ein unreifes Exemplar von O. sigmoides vor uns haben. Bei O. Hopkinsii aus der Chemung Gruppe sind die Zähne dem Anschein nach kleiner, als bei O. sigmoides, und nicht häufig, wenn jemals, s förmig gebogen.



Centraler Zahn von ONYCHODUS SIGMOIDES, **schlanke Form.**

Man wird bemerken, daß die größere und kleinere, hier abgebildete Zahnserie (Figuren 1, 2, 3, Tafel 26 und Holzschnitt) nicht nur in der Länge, sondern auch in der Stärke bedeutend variiren, die größeren sind die verhältnißmäßig kräftigeren. Einige der kleineren, im Corniferous Kalkstein so häufig angetroffenen Zähne sind gleichfalls viel schlanker, als andere. Diese Verschiedenheiten mögen, wie man finden wird, einen Spezieswerth besitzen, es schien mir aber, daß sie kaum hinreichenden Grund für eine Speziesunterscheidung bieten.

ELASMOBRANCHII.

Gattung MACHÆRACANTHUS, Newb.

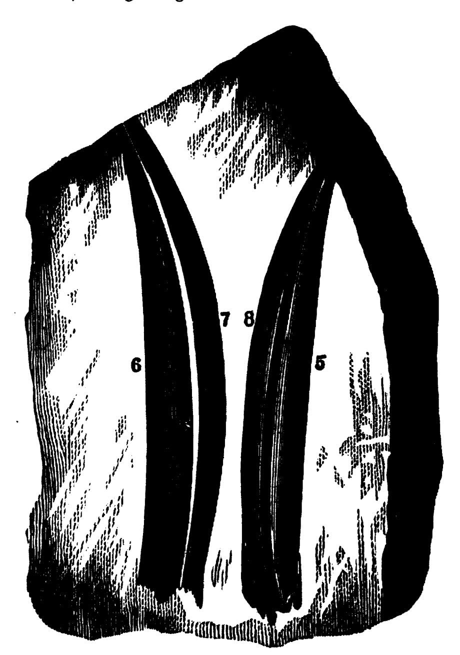
Die Stacheln besitzen häufig eine beträchtliche Größe, sind abgeflacht, gebogen, zweikantig (ancipial), unsymmetrisch (rechts und links); die Kanten und Spitzen sind in der Regel scharf; die Basis etwas verschmälert und hat ein rauhes, unregelmäßiges Ende; die centrale Höhle reicht fast bis in die Spitze; die äußere Oberfläche ist mit einem dünnen Ueberzug von Schmelz bedeckt, ist bei einigen Spezien glati, bei auderen punktirt und längsgestreift; der microscopische Bau ist der von dichtem, elfenbeinähnlichem Knochen.

Diese Stacheln sind für den Horizont des Corniferous Kalksteins sehr characte-

ristisch; dieselben sind auf dieser Höhe in Indiana, an verschiedenen Orten in Ohio, in New York und bei Gaspe in Canada gefunden worden. Obgleich sie einige anomale Eigenthümlichkeiten bieten, von welchen die auffallendste ihr Mangel an Symmetrie ist (indem es linke und rechte gibt), so ist es doch kaum möglich, daß sie etwas anderes sein können, als die Vertheidigungsstacheln von Fischen. Ihre dichte Knochenstructur, Schmelzoberfläche und rauhen, unregelmäßigen Basen scheinen zu beweisen, daß sie, gleich den Flossenstacheln vieler Haie ohne Gelenkverbindung in der Körperbedeckung wurzelten. Möglicherweise waren sie die ersten Strahlen der Brustflossen, was ihr paariges Vorkommen erklären würde. In solchem Falle dürfte aber erwartet werden, daß die Basen einige Anzeigen ihrer Gelenkverbindung mit dem Brustgürtel bieten. Da aber die Fische, von welchen sie getragen wurden, unzweifelhaft knorpelig waren, so müßte naturgemäß der Ansatz der Bruststacheln — vorausgesetzt, sie besaßen solche, — einigermaßen dem der Rückenstacheln ähnlich sein. Viele Knochenfische, wie Arius u. s. w., tragen gewaltige Rücken- und Bruststacheln; dieselben zeigen aber stets einige Andeutungen einer Gelenkverbindung an ihren Enden. Bei den Haien, Chimären und Rochen wurzeln jedoch die Stacheln einfach in der Körperbedeckung des Rückens und ein jeder Stachel besitzt eine rauhe und verdünnte Basis, welche von einer größeren oder kleineren Knorpelmasse umgeben ist. Verhältnißmäßig wenige Knorpelfische der jetzigen Epoche sind mit Rückenstacheln ausgestattet; keiner derselben trägt, so fern als bekannt ist, Stacheln an den Brustflossen. Bei Chimæra aber finden wir einen eigenthümlichen Stachel vor einer jeden Abdominalflosse angebracht. Indem im mesozoischen und im paläozoischen Zeitalter die Elasmobranchiaten viel allgemeiner mit Stacheln ausgestattet waren, ist es nicht zuviel, wenn man annimmt, daß diese Neigung, Vertheidigungsorgane zu entwickeln, sich dadurch offenbart, daß Stacheln an den vorderen paarigen Flossen angebracht wurden. Die Schwänze einiger Rochen sind mit zwei, einander sehr genäherten, sägeartigen Stacheln bewaffnet, welche deutlich obere und untere Flächen zeigen, beide sind aber auf der medianen Linie angebracht und sind gerade. Naturgemäß sollten wir deßwegen erwarten, daß die Schutzstacheln, welche von irgend einem Knorpelfisch auf der Rückenmittenlinie getragen werden, ähnliche Verhältnisse zeigen werden. Die Stacheln von Machæracanthus sind jedoch deutlich rechte und linke; an dem einzigen Exemplar (Unicum), welches der verstorbene Prof. Hopkins von Auburn entdeckte, sieht man zwei Stacheln, welche dem Anschein nach ein Paar bilden, und wahrscheinlich nahezu in ihrer natürlichen Stellung im Gestein liegen. Ein Holzschnitt dieses instructiven Exemplars ist beigefügt. Es wurde aus dem Corniferous Kalkstein, New York, erlangt.

Die polirte und punktirte Oberfläche der Stacheln von Machæracanthus verleiht denselben in hohem Grade das Aussehen einiger stachelartigen Anhängsel von Krustenthieren, wie zum Beispiel des Schwanzstachels von Limulus (Molukkenkrebs); aber das dichte Knochengewebe der Stacheln von Machaeracanthus ist Allem, was ich an Gliederthieren gesehen habe, in höchstem Grade unähnlich. Außerdem ist das Außenskelett der Krustenthiere stets durch Gelenke zusammengefügt und die Stachelanhängsel mit den Brust- und Hinterleibsegmenten deutlich artikulirt. Die Stacheln von Machæracanthus jedoch zeigen keine solche Gelenkverbindung; wir sind somit durch die unregelmäßigen Basen, welche sie darbieten, zur Annahme gezwungen, daß

sie in der Körperbedeckung wurzelten oder in Knorpel eingelassen waren. Durch alle mir vorliegende Thatsachen bin ich deßwegen zu dem Schlusse veranlaßt, daß wir in Machæracanthus paarige Schutzstacheln sehen, welche in früheren Zeiten an der Brustflosse von irgend welchen Elasmobranchiaten, von welchen alle übrigen Theile des Körpers verschwunden sind, getragen wurden.



Stachelpaar von Machæracanthus Peracutus.

Daß die Stachel von Machaeracanthus mit den sehr eigenthümlichen Stacheln, welche bei Chimaera vor den Abdominalflossen angebracht sind, homolog sind, scheint in Betracht der hochgradigen Verschiedenheit der Gestalt und Größe, welche sie zeigen, kaum möglich zu sein. Wenn wir uns erinnern, daß einige Stucheln von Machaeracanthus mehr als ein und ein halb Fuß lang, zweikantig und sehr scharf sind, so können wir uns kaum des Schlusses erwehren, daß sie sowohl als Waffen zum Angriff, wie zum Schutze dienten und daß sie höchst furchtbare und wirksame gewesen sind.

Machæracanthus major, Newb.

Tafel 25, Figur 2.

Machæracanthus major, N.; Bull. Nat. Inst., 1857, Seite 6.

Stacheln sind groß und stark; 12 bis 20 Zoll lang; größte Dicke beträgt 1½ Zoll; Flügel des concaven Randes ist am breitesten; die Spitze ist mäßig gespitzt; die obere (?) Fläche ist leicht längsgestreift; die centrale Achse ragt in Gestalt einer

unvollkommen gerundeten, ½ Zoll breiten Leiste, welche 3|16 Zoll über dem Flügel erhöht ist, hervor; die untere (?) Fläche der centralen Achse ist mit ungefähr zehn deutlichen Längsstreifen versehen; die Achse ist ⅝ Zoll breit, abgeflacht, an den Seiten schräg winkelig und erhebt sich ¼ Zoll über die Flügel; die Basis fällt da, wo sie schräg in die Körperbedeckung eingelassen war, ungleichmäßig ab. An dieser Stelle verschwinden die Längsleisten des obern Theils; die Seiten der Achse sind oben und unten punktirt.

Formation und Fundort: Corniferous-Kalkstein; Columbus, Delaware und Sandusky, Ohio.

MACHÆRACANTHUS PERACUTUS, Newb.

Tafel 29, Figur 6.

Machæracanthus peracutus, N.; Bull. Nat. Inst., loc. cit.

Die Stacheln 5 bis 6 Zoll lang und 7 bis 8 Linien dick; die Spitze und Kanten sind sehr scharf; die Flügel sind nahezu gleich; die Centralachse bildet auf der oberen Fläche einen scharfen und schmalen Grat (Kiel), unten eine höhere, aber gerundetere Leiste. Dies ist die in Ohio vielleicht am häufigsten vorkommende Spezies. Durch ihre geringe Größe, durch die Schärfe ihrer Spitze und Kanten und durch die oben und unten eckige Leiste der medianen Linie wird sie erkannt. Dies ist die Spezies, deren bei der Gattungsbeschreibung Erwähnung gethan wurde und welche die dort benützten Abbildungen, welche den paarigen Character dieser Stacheln zeigen, lieferten. Die Durchschnittsgröße und das durchschnittliche Aussehen sind in der oben angeführten Abbildung gut gezeigt.

Formation und Fundort: Corniferous-Kalkstein; Delaware und Sandusky, Ohio.

MACHÆRACANTHUS SULCATUS, Newb.

Machæracanthus sulcatus, N.; Bull. Nat. Inst., loc. cit.

Stacheln sind 4 bis 8 Zoll lang und 6 bis 10 Linien dick; die obere Fläche ist glatt und hat der Achse entlang einen starken und scharfen Grat; der Flügel der convexen Seite ist am breitesten; der entgegengesetzte Flügel ist schmal und zeigt eine starke Randfurche, welche ihm eine doppelte Kante verleiht; die untere Fläche der Achse ist abgerundet, hat mehrere Längsfurchen und -grate und an den Seiten schräge Winkel.

Jetzt, da ich diese Beschreibung abfasse, besitze ich kein hinreichend gutes Exemplar dieser Spezies, um eine befriedigende Abbildung zu liefern. Es befinden sich jedoch bessere Exemplare in der Sammlung des verstorbenen Dr. Mann, und ich hoffe, eine gute Abbildung für einen späteren Band dieses Berichtes erlangen zu können. Ich hege wenig Zweifel, daß ein Stachel dieser Spezies das Original der

von Prof. Hall in der Geologie von New York, IV. Theil, Seite 174 veröffentlichten Abbildung gewesen ist, obgleich ich das Exemplar niemals gesehen habe und in der Abbildung die Unterscheidung zwischen der centralen Achse und den Flügeln nicht gut gewahrt ist. Eine verkleinerte Copie von Prof. Hall's Abbildung ist in Dana's Manual of Geology auf Seite 275 enthalten. Das einzige Exemplar von M. sulcatus, das ich besitze, ist beträchtlich verkrümmt.

Formation und Fundort: Corniferous-Kalkstein; Milford, Ohio.

Gattung LIOGNATHUS (neue Gattung).

Ein kleiner Placoderme, welcher bis jetzt nur aus einem Unterkiefer, welcher im Corniferous Kalkstein gefunden wurde, bekannt ist. Derselbe hat einen spatelförmigen Umriß und ist nur an und nahe seinem vorderen Ende bezahnt. Er besitzt die allgemeine Gestalt des Zahnstückes (dentary bone) von Dinichthys und Coccosteus und gehörte augenscheinlich einem Fisch, welcher mit denselben eng verwandt ist. Es ist sogar möglich, daß er in Zukunft mit einigen kleinen Platten, welche im Corniferous Kalkstein vorkommen und welche ich, in Folge ihrer Aehnlichkeit mit einigen Platten des Panzers von Coccosteus, geneigt bin, auf jene Gattung zu beziehen, zusammen gefunden werden wird.

Liognathus spatulatus (neue Sp.).

Tafel 29, Figur 4.

Von diesem Fisch haben wir bis jetzt nur das rechte Zahnstück gesehen. Dieses ist zwei Zoll lang und sieben Linien an seinem weitesten Theile breit; es hat einen dreieckigen oder spatelförmigen Umriß, sein vorderes Ende ist zugespitzt und das hintere breit gerundet. Der obere Rand ist nahezu geradlinig und trägt gegen das vordere Ende hin eine Anzahl unregelmäßig gehäufter, kegelförmiger, stumpfer (?) Zähne. An dem äußersten Ende befindet sich ein (oder mehr) längerer, kegelförmiger, spitzer Zahn. Nur die innere Oberfläche des Kiefers ist dem Anblick bloßgelegt. Diese ist abgeflacht und durchaus glatt. Wahrscheinlich würde man finden, daß der vordere Theil der äußeren Oberfläche, wenn er bloßgelegt wäre, rauh oder höckerig ist. Wie bei der Gattungsbeschreibung angeführt wurde, ist die allgemeine Gestalt dieses Kiefers der von Coccosteus ähnlich; derselbe ist auch eine Miniaturcopie des Zahnknochens von Dinichthys. Die Aehnlichkeit ist so bedeutend, daß wir den Schluß ziehen müssen, daß wir in diesem kleinen Kiefer ein Ueberbleibsel eines bisher unbekannten Placodermen, welcher das Corniferous Meer bewohnte, besitzen. Aus demselben Steinbruch, in welchem dieses Knochenstück gefunden wurde, besitze ich eine hintere Rückenplatte, welche hinsichtlich Größe und Gestalt mit der von Coccosteus decipiens in hohem Grade correspondirt, und es ist gar nicht unwahrscheinlich, daß diese Platte mit dem in Rede stehenden Kiefer einmal zu ein und demselben Fisch gehört hat.

Formation und Fundort: Corniferous-Kalkstein; Delaware, Ohio.

Gattung CYRTACANTHUS (neue Gattung).

Der vorstehende Gattungsname wurde einem merkwürdigen Fischstachel, welcher von Hrn. Hertzer bei Delaware gefunden worden ist, beigelegt. Derselbe ist an seinem oberen Ende abgebrochen und etwas abgeblättert, er zeigt aber hinreichend von seiner ursprünglichen Gestalt und Structur, um es zur Gewißheit zu machen, daß er der Gattung nach von irgend einem bisher beschriebenen Fischstachel verschieden ist. Derselbe ist stark, vielleicht abnorm, gebogen. Die äußere Oberfläche ist einmal allgemein mit Höckern besetzt gewesen, ausgenommen an der rauhen und ausgebreiteten Basis. Seine besondere und diagnostische Eigenthümlichkeit ist eine einfache Reihe kegelförmiger Zähnchen, welche auf der hinteren Seite angebracht und auf den oberen Theil beschränkt sind und von Unten nach Oben an Größe zunehmen. Die meisten Schutzstacheln sind viel weniger gebogen und ihre Zähnchen sind in der Nähe der Basis des bloßliegenden Theiles am stärksten entwickelt; dieselben nehmen auch regelmäßig von Oben nach Unten an Größe zu.

Da das Exemplar, auf welches diese Gattungbeschreibung basirt ist, ein Unicum ist, so kann in Betreff seiner Beziehungen wenig gesagt werden. Dasselbe hat eine gebogene Gestalt, erweiterte Basis und eine gezähnelte Spitze; es erinnert an den eigenthümlichen Kopfstachel von Chimaera und läßt somit eine Verwandschaft zu den großen chimäroiden Zähnen, welche in derselben Ablagerung gefunden werden, vermuthen. Aber die Höckerbildung der Oberfläche ist genau die einiger Seitenstacheln des Kopfschildes von Aspidichthys armatus, welcher gleichfalls im Corniferous Kalkstein gefunden wird; letzterer wird in einem anderem Bande dieses Berichtes eingehender beschrieben werden.

CYRTACANTHUS DENTATUS (neue Spezies).

Tafel 29, Figur 5.

Der Stachel ist 4 Zoll lang, cylindrisch, in der Mitte 3½ Linien im Durchmesser, oben und unten größer; die Basis ist unregelmäßig erweitert und unten ausgehöhlt; der obere Theil ist mit kleinen und dichtangeordneten Höckern besetzt. Nahe der Spitze ist eine Linie starker, kegelförmiger, leicht niedergedrückter Zähnchen, welche auf der hinteren Mittellinie angebracht ist. Diese Zähnchen nehmen von Unten nach Oben an Größe zu; die obersten waren mehr als eine Linie dick und hoch. Die von diesem Stachel gegebene Abbildung ist in natürlicher Größe.

Formation und Fundort: **Corniferous Kalkstein; Delaware, Ohio.**

HOLOCEPHALI.

CHIMÆROIDI.

Gattung RHYNCHODUS (neue Gattung).

Die Zähne sind einigermaßen halbmondförmig oder halbkreisförmig, stark zusammengedrückt; die äußeren Ränder sind regelmäßig gebogen, der innere ist eher fast gerade und mehr oder weniger verdickt; eines der Hörner (cornua) ist ausgezogen und etwas spitz, das andere mehr oder weniger abgerundet und stumpf. Die gerade Seite des Zahnes bildete eine Mahl- oder eine Schneidkante; bei einigen Spezien war sie scharf und spielte gegen die ähnliche Kante des gegenüberstehenden Zahnes; bei anderen war sie breiter und zum Zermalmen von Mollusken oder anderer Nahrung geeignet. Die innere Structur der Zähne war maschig (cancellated); die Mahloberfläche wurde durch die Enden von kalkhaltigen (calcigerous) Röhren rauh gemacht. Die Zahl der Zähne und die Einzelheiten der Bezahnung sind noch nicht bekannt, aus ihrer Gestalt aber können wir schließen, daß sie am vorderen Ende des Kopfes angebracht waren, um eine Art Rostrum oder Schnabelspitze zu bilden, in hohem Grade ähnlich den Zahnplatten von Chimæra. Da keiner der Ränder Merkmale von Berührung mit anderen Zähnen aufweist, so können wir schließen, daß nur vier von dieser Gestalt vorhanden waren.

Die innere Structur dieser Zähne wechselt einigermaßen bei den verschiedenen Spezien, ihren Funktionen sich anpassend. Bei R. secans ist der centrale Theil durch eingewobene kalkhaltige Röhren maschig, während die Oberfläche aus einem Gewebe besteht, welches beinahe ebenso dicht ist, wie Schmelz, so daß die Schneidkanten, welche durch das Aneinanderreiben der einander gegenüberstehenden Zähne hervorgerufen wurden, beständig scharf und wirksam erhalten wurden. Bei R. frangens jedoch,— bei welcher die obere Kante dick ist und dem gegenüberstehenden Zahn eine breite Mahlfläche bietet, — ist das Zahngewebe durchaus maschig; durch den Gebrauch (Abnützung) gewährte es jene eigenthümlich rauhe Oberfläche, welche man constant auf den Zähnen der Cestracionten (Psammodus, u. s. w.) beobachtet.

Unter der großen Zahl von Fischzähnen aus dem Corniferous Kalkstein, welche ich in die Gattung Rhynchodus eingeordnet habe, herrscht eine beträchtliche Mannigfaltigkeit der Gestalt und Structur; und doch, wenn fast vollständig, so besitzen sie doch soviel in Gemeinschaft, daß ich mich gezwungen fühlte, dieselben zusammen zu gruppiren; ich vermuthete, daß sie drei Spezien einer einzigen Gattung repräsentiren. Diese Spezien sind in diesem Bericht beschrieben und abgebildet und mit Zuhülfenahme der Tafeln 28 und 29 wird man die characteristischen Eigenthümlichkeiten einer jeden Form auf einen Blick erkennen. Bei R. secans (Tafel 28, Figur 1, 1 a) besitzen die Zähne Schneidkanten. Die Zähne von R. frangens (Figuren 2, 2 a, 3 auf derselben Tafel), welche dieselbe allgemeine Structur und halbkreisförmige Gestalt besitzen, haben abgeflachte Kanten und eignen sich nur zum Zermalmen und Zermahlen. Bei R. crassus (Tafel 29, Figur 3) ist die obere Fläche breiter und unregel-

mäßiger, überhaupt der ganze Zahn ist massiver und für gröbere Arbeit geeignet. Der Fundamentalbau aller dieser Varietäten ist jedoch der gleiche. Sämmtliche besitzen einen halbmondförmigen Umriß, der eine Winkel ist verdickt und bildet eine Art Krone, welche der Abnützung ausgesetzt war, wogegen der gerundete Umriß des Zahnes aus verhältnißmäßig dünnen Wandungen besteht, welche dem Anschein nach einen Fortsatz des Kiefers, auf welchem der Zahnstand, umschlossen. Dieser Kiefer war augenscheinlich knorpelig, indem jede Spur desselben in der Regel verschwunden ist. Nicht selten ist nichts anderes, als die Zahnkrone übrig, indem die dünneren Wände unten abgebrochen sind.

Solche Exemplare sind auf Tafel 28, Figur 2 a, 3 dargestellt. An den vollständigeren Exemplaren, wie solche in Figur 2 auf Tafel 28 und Figur 1, 2 auf Tafel 29 abgebildet sind, obgleich der gesammte Umriß der Zähne erhalten ist, sind die dünneren Theile in solcher Weise eingedrückt und abgebrochen, daß es beweist, daß diese Theile durch irgend einen Zapfen oder Kern (core), welcher verschwunden ist, ausgefüllt und getragen wurden. Die Ränder aller dieser Zähne sind, wenn erhalten, dünn und haben einen gerundeten Umriß; dies zeigt, daß sie nicht mit anderen zusammengepaßt waren, um eine complexe Zahnserie zu bilden, sondern daß sie einzeln (solitär) standen oder daß einer auf jeden Kieferast befestigt war. Ihre microscopische Structur ist die der Zähne der plagiostomen Fische und ist von der der Zähne irgend eines bekannten Ganoidfisches ganz verschieden.

An einem mir vorliegenden Exemplar befinden sich vier Zähne von Rhynchodus secans, welche auf einem Kalksteinblock liegen und dem Anschein nach nahezu dieselbe Lage einnehmen, wie im Leben. Dieselben sind von undeutlichen Spuren anderer Theile des Fisches, welcher dieselben trug, umgeben, aber nichts davon besitzt eine deutliche Gestalt oder einen bestimmten Character.

Betreffs der Beziehungen von Rhynchodus scheint mir, daß wir keinen guten Grund haben zu bezweifeln, daß sie die Bezahnung von Chimäroidfischen bilden, und daß wir in ihnen den Nachweis besitzen, daß Holocephali auf dem Erdball lange vor einer Periode, in welcher ihre ältesten Ueberreste bis jetzt gefunden worden sind, existirt haben. Wie in der allgemeinen Uebersicht unserer fossilen Fische angegeben worden ist, sind die Chimäroiden unserer jetzigen Meere (Chimaera und Callorhynchus) die Ueberbleibsel einer Ordnung von Knorpelfischen, welche früher einmal eine viel wichtigere Stelle, als jetzt, in der Fauna des Erdballs spielten. In Europa sind die Uberreste der Zähne von Chimäroiden in den tertiären, Kreide- und jurassischen Schichten entdeckt worden, aber keine in älteren Formationen, wenn wir den einigermaßen anomalen Ptyctodus ausnehmen, welcher von Pander in der devonischen Formation von Rußland* gefunden worden ist; von diesem ist ein einziger Zahn von Herrn Worthen in der Hamilton Gruppe in Calhoun County, Illinois, entdeckt und von ihm und dem Schreiber unter dem Namen Ptyctodus (Rinodus) calceolus beschrieben worden. (Geological Survey, Ill., Band II., Seite 106; Band IV., Seite 374). Die verwandtschaftlichen Beziehungen von Ptyctodus mögen einigermaßen zweifelhaft sein, obgleich ich geneigt bin, die unter diesem Namen beschriebenen Zähne als die wahrscheinliche Bezahnung eines chimäroiden Fisches zu betrachten.

---

* Siehe Pander's Monographie „Ueber die Ctenodipterinen des devonischen Systems,“ Seite 48, Tafel 8.

Was auch immer man von den verwandschaftlichen Beziehungen von Ptyctodus gedacht werden mag, diejenigen, welche mit den von Sir Philip Egerton beschriebenen fossilen Chimäroiden vertraut sind, werden wahrscheinlich nicht zögern, Rhynchodus mit denselben in eine Gruppe zn stellen.

Obgleich bisher angenommen hat, daß die Holocephali in ihrer Abwärtserstreckung durch die Juraformation begrenzt sind, so war doch zu erwarten, indem wir den Beweis besitzen, daß unsere lebenden Chimäroiden nnr die Ueberbleibsel einer aussterbenden Fauna sind, daß das Leben dieser Fauna der Zeit nach weiter zurückreichend gefunden werden wird, und es war ganz in Uebereinstimmung mit allen vorher bekannten Thatsachen, Spuren von Chimäroiden in paläozoischen Gesteinen zu finden.

Die Rochen, andererseits, sind ein verhältnißmäßig neuer Schößling des ursprünglichen Selachierstammes. Wir besitzen keinen Nachweiß ihres Bestehens in einer Periode vor dem jurassischen Zeitalter und dieselben sind gegenwärtig ohne Zweifel in der Epoche ihrer vollsten Entwicklung, wogegen die Chimäroiden, jetzt in ihrem Niedergang, naturgemäß einen früheren Ursprung haben müssen.

Bis jetzt sind noch keine Zähne von Rhynchodus außerhalb des Staates Ohio, noch in irgend einer Formation, außer dem Corniferous Kalkstein entdeckt worden; da aber sind sie nicht ungewöhnlich, obgleich so vollkommene Exemplare, wie die abgebildeten, äußerst selten sind. Seit zwanzig Jahren hatte ich Fossilien, welche auf den Inseln und bei Sandusky erhalten wurden, in meinem Besitz gehabt; dieselben sind den auf Tafel 28 (Figur 2 a) abgebildeten ähnlich; ich konnte aus denselben nichts machen, bis ich durch das Auffinden vollständigerer Exemplare fand, daß sie nur die soliden vorderen Winkel von Zähnen sind, welche ursprünglich mit großen, halbkreisförmigen Basen ausgestattet waren. Bruchstücke, gleich diesen, befinden sich ohne Zweifel in vielen Sammlungen; mit Hülfe der jetzt veröffentlichten Tafeln und Beschreibungen werden sie ihren Besitzern verständlich werden.

Mit den Zähnen von Rhynchodus finden wir nicht sehr selten einige eigenthümliche Fossilien, wovon eines auf Tafel 28 (Figur 4) dargestellt ist. Dieselben sind oblong oder haben einen unvollständig viereckigen Umriß, eine geringe Dicke, die eine Oberfläche ist eben, die andere concav. Die flache Oberfläche ist gewöhnlich mit niedrigeren, querverlaufenden Leisten oder Anwachsstreifen versehen. Das Material, welches sie zusammensetzt, ist dicht und hart, mehr dem Zahnbein ähnlich, als dem Knochengewebe. Was diese eigenthümlichen Körper sind, bin ich bis jetzt nicht in der Lage, angeben zu können; in Anbetracht ihres microscopischen Baues bin ich geneigt, dieselben für einen Theil des Zahnapparates eines Elasmobranchiaten zu halten, und indem sie mit den Zähnen von Rhynchodus vergesellschaftet sind, schließe ich, daß sie früher einmal zusammengehört haben mögen.

Rhynchodus secans (neue Spezies).

Tafel 28, Figuren 1, 1 a; Tafel 29, Figuren 1 bis 2 a.

Die Zähne sind einigermaßen halbkreisförmig, der hintere Winkel ist abgerundet oder stumpf, der vordere in eine mehr oder weniger scharfe Spitze ausgezogen; der

hintere und der untere Rand sind dünn und scharf, der vordere und der obere Rand sind verdickt; die Oberflächen sind glatt, fast polirt; die innere Fläche ist abgeflacht, die äußere fällt von dem vorderen und oberen verdickten Rande nach den dünnen Rändern hinten und unten ab; die oberen Ränder sind beinahe geradelinig; die vordere Hälfte ist häufig durch die Berührung mit der entsprechenden Kante des gegenüberstehenden und theilweise deckenden Zahnes zu einer scharfen, messerähnlichen Schneide abgenützt.

Von diesen sonderbaren Zähnen besitze ich eine ziemliche Anzahl; sie stammen aus dem oberen Theil des Corniferous Kalksteins bei Sandusky und Delaware. Im Umriß bilden sie das Segment — von einem Drittel bis zur Hälfte — eines Kreises und sind über die gerade Seite von drei bis vier Zoll lang. Dem Anschein nach waren sie zu Vieren vorhanden und so angebracht, daß sie eine Art Schnabelspitze bildeten; die der gegenüberstehenden Kiefer bewegten sich gegen dieselben, wie Scheerenblätter. Alle Exemplare, welche ich besitze, sind beträchtlich abgenützt, die vordere Hälfte des oberen Randes ist schräg abgeschnitten, so daß sie eine gerade, scharfe, schneidende Kante bildet.

Hinsichtlich der allgemeinen Gestalt und Structur correspondiren diese Zähne in hohem Grade mit denen, welche ich unter dem Namen Rhynchodus frangens beschrieben habe, sie sind aber kleiner, schmäler, glätter und viel weniger dick und massiv. Auch durch ihre schneidenden Kanten kann man sie sofort unterscheiden.

Auf Tafel 28 ist in Figur 1 ein Zahn von Rhynchodus secans dargestellt, welcher eine sehr abgenützte Schneidkante zeigt. Figur 1 a stellt einen Durchschnitt desselben dar. Auf Tafel 21 sind in Figuren 1 und 2 ein Paar dieser Zähne in ihre vermuthliche natürliche Stellung gebracht; während die Umrisse 1 a, 1 b, 1 c, 2 c verschiedene Formen des durch den Gebrauch mehr oder weniger modificirten vorderen Winkels zeigen. Alle diese Abbildungen sind in natürlicher Größe. Figuren 1 und 2 auf Tafel 29 sind nach einer Gruppe von Vieren, welche zusammengefunden wurden und wahrscheinlich die Bezahnung eines einzigen Fisches bildeten, gezeichnet.

Formation und Fundort: Corniferous-Kalkstein; Sandusky und Delaware, Ohio.

Rhynchodus frangens (neue Spezies).

Tafel 28, Figuren 2, 2 a, 3.

Die Zähne haben eine halbmondförmige Gestalt, die eine Seite ist leicht concav, der entgegengesetzte Rand stark convex und regelmäßig gerundet; das typische Exemplar ist vier Zoll und acht Linien lang, seine Tiefe (Breitendurchmesser) an der höchsten Wölbung (Krone) des Bogens beträgt zwei Zoll und neun Linien; die Seiten sind abgeflacht; die größte Dicke beträgt sechs Linien; die concave Seite zeigt eine Mahlfläche auf ihrer vorderen Hälfte und erhebt sich zu einer schnabelartigen Spitze; die seitlichen Flächen sind glatt und polirt; der untere und gerundete Theil des Zahnes, welcher von dünnen Knochenwänden gebildet wurde, umschloß eine tiefe Höhle für die Zahnpulpe?; der Kronentheil ist dick und stark.

Die vorstehende Beschreibung ist auf einen Zahn gegründet, welcher eine unge-

wöhnliche Vollkommenheit der Erhaltung zu zeigen scheint, indem in der mir vorliegenden Sammlung mehrere Exemplare sind, welche dem Anschein nach den Kronentheil — den massiven Vorderwinkel mit seiner schnabelartigen Spitze und seiner Mahlfläche — darstellen, während die breite und glatte Erweiterung der Seite, welche durch den dünnen und schaligen Theil gebildet wird, gänzlich fehlt. Es ist jedoch möglich, daß sie correspondirende Zähne aus gegenüberstehenden Kiefern sind, von welchen die eine Form einen Kronentheil mit einer breiten Erweiterung der Randwandung, welche vielleicht eine Pulpenhöhle umschloß, zeigt, während die andere Form unten einfach concav ist, um sich der convexen Oberfläche eines sie tragenden Kiefers anzupassen; in der That einen solchen Unterschied gerade, als man an den oberen Zähnen des Ober- und des Unterkiefers von Callorhynchus erblickt.

Die microscopische Structur dieser Zähne ist der vieler Zähne von ausgestorbenen Selachiern, wie zum Beispiel, Cochliodus, Psammodus u. s. w., ähnlich, nämlich: ein maschiges oder netzförmiges Gewebe, welches durch strahlig verlaufende und sich verzweigende kalkhaltige Röhren, welche in der Nähe der äußeren Oberfläche vollständig solidificirt sind, sich aber in solcher Weise abnützen, daß eine eigenthümlich rauhe und punktirte Mahlfläche zurückbleibt, gebildet wird. Die allgemeine Gestalt des vollkommensten Exemplars ist der von jenen, welche ich mit den Namen Rhynchodus secans bezeichnet habe, sehr ähnlich; bei letzterer Spezies ist der untere Rand nicht so stark gebogen und die Krone bildet eine Schneidkante, welche gegen die des gegenüberstehenden Zahnes sich bewegten. Wenn meine Ansicht angenommen wird, nämlich, daß diese die Zähne von chimäroiden Fischen sind, so wird man vielleicht denken, daß die Verschiedenheiten zwischen diesen zwei Spezien einen Gattungswerth besitzen, indem sie ebenso auffallend sind, wie diejenigen Unterschiede, welche die Gattungen Edaphodon, Sanoelus, Ganoelus, Ischiodus, Elasmodus u. s. w., bilden. Doch scheint es mir, daß es einigermaßen vorzeitig wäre, mit so wenig Material vor uns und mit der geringen Kenntniß, welche wir von der vollständigen Bezahnung beider Spezien besitzen, jetzt zu versuchen, mehr als eine Gattung zu begrenzen.

Die Aehnlichkeit, welche diese Zähne mit den von Buckland unter dem Namen Chimaera Townsendii (Proc. Geol. Soc., London, II., Seite 206) beschriebenen bieten, ist so auffallend, daß irgend Jemandem, der eine Vergleichung anstellt, die Frage nicht so sehr die zu sein scheint, ob die in Rede stehenden Zähne die eines chimäroiden Fisches sind, als ob die vorliegende Spezies und die von Buckland nicht zu ein und derselben Gattung gehören.

Rhynchodus crassus (neue Spezies).

Tafel 29, Figur 3.

Die Zähne sind groß und stark, 3 bis 5 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll breit. Die Basis ist zu einem einigermaßen halbkreisförmigen Umriß erweitert, von welchem die Seiten nach Oben zu einer unregelmäßig abgeflachten und rauhen Krone convergiren; letztere erhebt sich am vorderen Ende zu einer zugespitzten Hervorragung. Die Basis ist ausgehöhlt. Die Krone ist dick und stark, die obere Fläche zeigt Abreibung durch den Gebrauch.

In dem vorstehend beschriebenen Zahn haben wir eine Form, von welcher eine Anzahl Exemplare aus dem Corniferous Kalkstein erlangt worden ist; keines derselben ist jedoch hinreichend vollständig, um uns in den Stand zu setzen, alle wünschenswerthen Einzelheiten ihrer normalen Umrisse und ihrer Structur anzugeben. In sofern wir nach diesem Material urtheilen können, so war die ursprüngliche Gestalt dieser Zähne der des einen, welchen ich unter dem Namen Rhynchodus secans beschrieben habe, nicht unähnlich, dieselben waren aber augenscheinlich viel breiter und stärker und mehr zum Zermalmen, als zum Zerschneiden geeignet. In Anbetragt der bereits angegebenen Gründe fühlte ich mich veranlaßt, diese mit den anderen, jetzt beschriebenen unter denselben Gattungsnamen einzuordnen und dieselben für die Ueberreste von Fischen zu halten, welche eine nähere Verwandschaft zu Chimæra und Callorhynchus besitzen, als zu irgend anderen, jetzt lebenden Fischen. Die Anhäufung von mehr Material wird wahrscheinlich zukünftige Paläontologen in den Stand setzen, genauer die Beziehungen dieser Fischgruppe unter einander und mit unserer jetzt lebenden Fauna zu bestimmen, und es ist möglich, daß deren Forschungen einigermassen die jetzt aufgestellten Anschauungen modificiren werden. Ich erachtete jedoch, daß die Veröffentlichung von Abbildungen und Beschreibungen dieser eigenthümlichen Gruppe von Fossilien wenigstens einem guten Zweck dienen, indem sie zum Sammeln und Forschen anregen, wodurch ihre Structur und Beziehungen vollständiger festgestellt werden können.

Formation und Fundort: Corniferous-Kalkstein; Sandusky, Delaware und Kelley's Island.

PLACODERMI.

Gattung DINICHTHYS (neue Gattung).

Dies war ein sehr großer Placoderme und verwandt zu Asterolepis, Coccosteus, u. s. w., übertrifft dieselben aber dem Anschein nach in den Größenverhältnissen bei weitem. Der Schädel bestand aus dicken Knochenplatten, welche durch massive innere Bögen verstärkt wurden; alle waren fest untereinander verbunden und bildeten eine Knochenkapsel, welche bis jetzt noch nicht disartikulirt gefunden worden ist; dieselbe ist wenigstens zwei Fuß lang und breit gewesen ist. Innerhalb dieses knöchernen Schädels befand sich ohne Zweifel eine knorgelige Gehirnkapsel; der solide Knochen des Hinterhaupttheiles war drei Zoll dick.

Der Zahnapparat bestand, erstens, aus verhältnißmäßig kleinen und dünnen, einigermassen dreieckigen Oberkiefern (Maxillen), welche auf ihrem Rande eine Anzahl kegelförmiger, spitzer, anchylotischer Zähne, welche durch die Verlängerung des Knochengewebes des Kiefers gebildet wurden, trugen. Diese Zähne griffen zwischen eine ähnliche Reihe auf dem Unterkiefer. Zweitens, vor den Oberkiefern sind die Zwischenkiefer (Prämaxillen) zu großen und starken, dreieckigen Zahnplatten oder Zähnen entwickelt. Drittens, die Unterkiefer (Mandibeln) bestehten aus einem Zahnstück, welches bei einigen Spezien zwei Fuß und darüber lang ist, hinten abgeflacht und spatelförmig ist und vornen sich aufwärts dreht, um einen starken, dreieckigen Zahn zu

bilden, welcher nebst seinem Genossen auf dem anderen Unterkiefer zwischen die großen, divergirenden Zwischenkieferzähnen greift. Bei einigen Spezien war der obere Rand in der Mitte des Zahnstückes in eine Serie kegelförmiger Zähne ausgezogen, welche zu denen der Oberkiefer paßten, und zwischen dieser Serie verhältnißmäßig kleiner Zähne und dem aufwärtsgedrehten Ende des Unterkiefers wurde durch das ausgezogene Kiefergewebe ein großer dreieckiger Zahn gebildet. Das Gelenkende des Unterkiefers, welches wahrscheinlich knorpelig und auf das Zahnstück eingefügt gewesen ist, ist bis jetzt noch nicht aufgefunden worden. Die Vereinigung der Unterkiefer an der Symphyse war anscheinend sehr schwach, indem die einander genäherten Flächen glatt sind und die Kiefer stets unvereinigt gefunden werden. Das Gewebe jener Theile der Unterkiefer, Oberkiefer und Zwischenkiefer, welches als Zähne diente, ist ungemein dicht, indem es in dieser Hinsicht dem Schmelze ähnelt. Der inneren Fläche des dreieckigen Zahnes entlang welcher durch das aufwärts gedrehte Ende des Unterkiefers gebildet wird, bildet bei einigen Spezien eine einfache Reihe mit Grübchen versehener Höckerchen eine augenscheinliche und sogar auffallende Verzierung. Eine ähnliche Reihe von Höckerchen sieht man auf der äußeren Oberfläche einiger der großen Zwischenkieferzähne, wie auf Tafel 31 in Figur 1 und 2 gezeigt ist.

Die äußere Oberfläche der Schädelknochen und Unterkiefers zeigt eine eigenthümliche feine, wurmförmige oder netzartige Zeichnung, welche von der auf den Oberflächenknochen in verwandten Gattungen ganz verschieden ist. Die Schädel-Oberfläche sieht man gleichfalls mit einer Reihe schmaler, einfacher Furchen ausgestattet, welche eine Fischarabeske (ichthyic arabesque) bilden, welche keine Beziehung zu den Nähten hat, welche die Schädelplatten verbinden.

Der Körper von Dinichthys scheint durch Platten, welche einen Schild bildeten, wie bei Coccosteus, Pterichthys und Asterolepis, geschützt worden zu sein. Nicht alle Platten, welche diesen Panzer bildeten, sind bis jetzt gefunden worden, wir haben aber genügend davon, um zu wissen, daß er den Körper weniger vollständig umschloß, als der von Pterichthys und Coccosteus, aber mehr als der von Asterolepis und Heterostius. Die Platten, welche die untere Seite des Körpers schützten, waren groß, aber verhältnißmäßig dünn und sind vielleicht zum Theil von der Körperbedeckung (Integument) überzogen gewesen, indem sie wenig von der wurmförmigen Verzierung der oberen Oberfläche zeigen. Die Platten des Rückens waren sehr groß und dick und müssen alle lebenswichtigen Theile des Körpers bedeckt haben. Von diesen war das mediane Rückenschild, welches den mittleren Theil des Rückens einnahm, manchesmal völlig zwei Fuß lang und breit. Im Umriß näherte es sich demselben Knochen in Asterolepis, ist aber völlig zweimal so groß. Auf seiner unteren Fläche trägt es einen starken, medianen Grat, welcher an seiner höchsten Stelle mehr als vier Zoll über den concaven Bogen der Platte sich erhebt. Außerdem ist es in ein halsähnliches Ende ausgezogen, welches sich mehrere Zoll über den Umriß des Rückenschildes hinaus erstreckt. Die Gestalt dieses merkwürdigen Knochens wird man am besten durch Zuhülfenahme der Abbildungen auf Tafel 32 ersehen, von welchen die größte in ein Viertel, die anderen in ein Achtel natürlicher Größe dargestellt sind.

Auf jeder Seite des dorso-medianen Schildes befand sich ein großer und flacher oberer Schulterknochen (supra-scapular; os articulare corporis von Pander.) Diese besaßen bei Dinithys fast dieselbe Gestalt und Lage, wie bei Coccosteus, obgleich sie

viel größer sind, wie durch eine Vergleichung der jetzt veröffentlichten Abbildungen (Tafel 34, Figuren 1 und 2) mit denen von Pander gelieferten (Ueber die Placodermen des devonischen Systems, Tafel 3, Figuren 10 a und 10 b, Tafel 7, Figuren 2 b und 2 c) ersehen werden wird. Wie bei Coccosteus besitzt dieser Knochen einen starken und prominenten Gelenkkopf (Condylus), welcher in einer Grube der Platte sich bewegte, welche den hinteren Seitenwinkel des Schädels (os articulare capitis von Pander) bildete; Tafel 34, Figuren 3, 3 a, 3 b und 4.

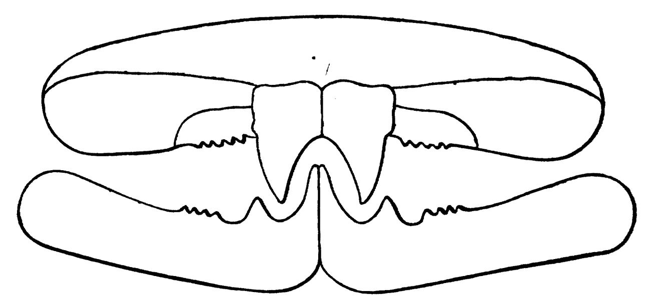
Bis jetzt sind keine Schuppen mit den Ueberresten von Dinichthys gefunden worden; aus ihrem Fehlen können wir schließen, daß der hintere Theil des Körpers, wie bei Coccosteus, einfach mit einer derben Haut überzogen war. Wir sind nicht in der Lage, aus irgend einem uns vorliegenden Nachweis sagen zu können, welche Gestalt der Körper besaß, wir wissen nicht, ob derselbe kurz und gedrungen, wie bei Pterichthys und Coccosteus, oder mehr verlängert war, wie bei Asterolepis und Heterostius. Aus seinen Verhältnissen jedoch, welche näher zu Coccosteus, als zu Asterolepis verwandt sind, können wir schließen, daß der Körper verhältnißmäßig kurz und gedrungen gewesen ist. Wir wissen, daß derselbe nicht weniger als 2½ bis 3 Fuß im Durchmesser gehabt haben kann, es ist aber unmöglich anzugeben, ob der Fisch 10 oder 15 Fuß lang gewesen ist; auch wissen wir bis jetzt noch nicht, was die Gestalt und Zahl der Flossen war.

Obgleich der Bau von Dinichthys einige auffallende Eigenthümlichkeiten bietet, so zeigt er doch so viele Punkte der Aehnlichkeit mit dem der bereits beschriebenen Gruppe der Placodermen, — Asterolepis, Coccosteus, u. s. w. — daß kein Zweifel darüber walten kann, daß derselbe ein Glied dieser Ordnung und dem Anschein nach der riesigste von allen gewesen ist. Der Zahnapparat von Dinichthys ist seine merkwürdigste Eigenthümlichkeit und auf den ersten Blick scheint er ohne alle Parallele unter lebenden und fossilen Fischen zu sein. Die gewaltigen, dreieckigen Zähne, welche durch die modificirten Zwischenkiefer gebildet wurden, sind gewiß von den Zähnen, welche von irgend einem anderen Gliede der Gruppe getragen wurden, sehr verschieden und trotzdem sind sie den Zahnplatten der Chimäroiden nicht sehr unähnlich und sind weniger verschiedenartig (heteroclit), als die Bezahnung einiger neueren Fische, wie zum Beispiel die von Scarus.

Unter den devonischen Urfischen war die Bezahnung kaum weniger mannichfaltig, als bei den Fischen der Jetztzeit; unter denjenigen, welche aus dem devonischen Gestein von Ohio erlangt wurden und in diesem Bericht beschrieben sind, gibt es einige der außerordentlichsten Modificationen der Bezahnung, welche bekannt sind. Zum Beispiel Macropetalichthys ist, gleich dem Stör, zahnlos (edentulous) gewesen. Onychodus war mit einem Kamm (crest) verhältnißmäßig großer Zähne, welche auf einem zwischen die Unterkieferenden eingeschalteten Knochenbogen angebracht waren, ausgestattet. Diese Zähne scheinen auf andere in dem Oberkiefer sich befindenden nicht gepaßt zu haben. Die Zähne von Rhynchodus bilden eine papageischnabelähnliche Spitze, wie die von Chimæra; eine Spezies hat Zähne mit scharfen Kanten, welche sich gegen einander bewegten, wie die Blätter einer Scheere; bei einer anderen waren die schweren, halbkreisförmigen Zähne, welche vier bis fünf Zoll Durchmesser besaßen, eher zum Zermalmen, als zum Schneiden geeignet. Bei Dinichthys sind die massiven Kiefer selbst in Zähne verwandelt, welche in ihrer Structur eigenthümlicher und

fürchterlicher sind, als die irgend eines lebenden Fisches. Obgleich die Bezahnung von Dinichthys so eigenthümlich ist, so ist sie von der von Coccosteus und Pterichthys nicht in dem Grad verschieden, als auf dem ersten Anblick erscheinen mag. Bei allen diesen finden wir denselben consolidirten, spatelförmigen Unterkiefer, dessen oberer Rand in der Mitte von einer Reihe anchylotischer Zähne eingenommen wird. Diese Zähne werden von einer Verdichtung und Verlängerung (Auswuchs) des Kiefergewebes gebildet, während bei vielen Fischen die Zähne in Fächern eingelassen sind oder eine faserige Anheftung auf einem knorpeligen Träger besitzen.

In dem begleitenden Aufriß habe ich versucht, einen Plan der Bezahnung von Dinichthys zu entwerfen.



Bezahnung von Dinichthys, **ein Zwölftel der natürlichen Größe.**

Es muß verstanden werden, daß in vorstehender Figur die Kiefer so dargestellt sind, als ob sie ausgebreitet wären, um von Vornen vollständig gesehen werden zu können. Im Leben waren die hinteren Enden der Unterkiefer einander so nahe gebracht, daß ihre Gestalt in einer Vorderansicht nicht deutlich gesehen werden könnten. Um eine richtige Anschauung von der furchtbaren Natur dieser Bezahnung zu erlangen, muß man sich erinnern, daß ein jeder Unterkiefer zwei Fuß lang ist.

Dinichthys Hertzeri (neue Spezies).

Tafeln 30 bis 34.

Da die Ueberreste dieses großen Fisches als die Grundlage für die Gattungsbeschreibung von Dinichthys gedient hat, so sind dieselben bereits so vollständig beschrieben worden, daß wenig mehr benöthigt ist, um eine klare Anschauung ihrer Größe und Structur zu ermöglichen. Die bei Delaware, Monroeville und Sheffield gesammelten Knochen von Dinichthys sind vorläufig zu D. Hertzeri gestellt worden, keineswegs aber ist es sicher, daß alle auf eine Spezies bezogen werden müssen, indem sie Structurverschiedenheiten zeigen, welche Geschlechts- oder andere Varietäten oder besondere Spezien andeuten können. Diese Verschiedenheiten treten am besten bei einer eingehenden Beschreibung der verschiedenen Knochen hervor.

Schädel. Die Gestalt des vorderen Theiles des Schädels ist in den beiden, auf Tafel 33 enthaltenen Abbildungen gut gezeigt. Von diesen stellt die eine die äußere Seite, die andere eine innere Ansicht eines aus dem Huron Schieferthon in

Sheffield, Lorain County, von Herrn J. Terrell aufgefundenen Exemplars dar. Ein anderer, von Herrn A. W. Wheat an demselben Orte gefundener Schädel bietet wesentlich dieselben Züge, obgleich in einem größeren Maßstab, insofern der Durchmesser des hinteren Theiles des größeren Schädels 24 Zoll uud der des kleineren 16 Zoll beträgt. Bei Zuhülfenahme der Abbildungen ersieht man, daß verschiedene Platten, welche den Schädel von Dinichthys zusammensetzen, fest zusammengelöthet sind, so daß ihre Umrisse nicht vollständig und genau bestimmt werden können. Der hintere Rand des Schädels wird durch die Repräsentanten der oberen Hinterhaupt- (supra-occipital), der Schuppen- (squamosal) und Ohren- (epiotic) Platte gebildet. Diese verschmelzen untereinander, um einen massiven Bogen zu bilden, welcher an einigen Stellen eine Dicke von mehr als drei Zoll soliden Knochens darbietet. Der hintere Rand der oberen Hinterhauptplatte, welche den höchsten Theil des Halbbogens des hinteren Schädelumrisses bildet, zeigt beinahe genau die Gestalt und Structur des entsprechenden Knochens von Heterostius, nämlich, an der Krönung des Bogens sieht man einen pyramidalen Höcker, welcher nach Hinten hervorsteht, während unmittelbar vor diesem (in der Abbildung nicht deutlich gezeigt) eine tiefe Grube sich befindet, welche bei Dinichthys manchesmal einfach ist, häufiger aber aus zwei Vertiefungen zusammengesetzt ist, wie bei Heterostius, Asterolepis und Coccosteus. Die hinteren Seitenwinkel des Kopfes werden durch den Gelenkrand der Ohrplatte (epiotic; os articulare capitis) gebildet; letzteres ist auf Tafel 34, Figur 3, 3 a, 3 b und 4 besser zu sehen, als in der allgemeinen Ansicht auf Tafel 23. Der vorstehende Punkt, welcher an allen diesen Abbildungen zu sehen ist, bildet eine Rast oder Sicherung, welche die Gelenkverbindung verstärkte. Das Gelenk selbst wird durch eine tiefe, cylindrische Grube (Sockel) gebildet, in welche der Gelenkkopf des oberen Schulterknochens (supra-scapular) in einer solchen Weise paßt, daß es eines der stärksten und vollkommensten Gelenkverbindungen im ganzen Thierreich bildet. An dem auf Tafel 33 abgebildeten Exemplar ist nur der hintere und mittlere Theil des Schädels sichtbar. Die Knochen des vorderen und der seitlichen Theile scheinen durch Knorpelanheftungen vereinigt gewesen zu sein, so daß sie in der Regel unverbunden gefunden werden. Zwei massive, einigermaßen dreieckige Knochen wurden von Herrn Wheat in der Lage gefunden, welche in Hugh Miller's Aufriß mit F bezeichnet sind und von ihm Posterior-frontals (hintere Stirnbeine) genannt werden. Die untere Seite derselben ist rauh und mit tiefen Gruben versehen, augenscheinlich um den großen Zwischenkieferzähnen feste Grundlagen zu gewähren.

An einem Exemplar, welches Herr Hertzer auffand, war der ganze Schädel vorhanden und nicht sehr entstellt. Dieses Exemplar bot eine sehr kostbare Kenntniß über das Aussehen und den Bau des vorderen Theiles des Kopfes. Unglücklicherweise haftete die obere Fläche so fest an dem Gestein, daß die Platten bei dem Loslösen beträchtlich abgeblättert wurden. Die Oberkiefer jedoch sieht man in ihrer Lage und die Zwischenkieferzähne nehmen ihren gehörigen Platz ein, ausgenommen, daß einer etwas seitwärts gedreht ist. An diesem Exemplar fand man unter dem Schädel die Unterkiefer beisammen liegen, und obgleich sie losgelöst sind, so waren ihre Enden doch aufwärts zwischen die Zwischenkiefer gerichtet. Die Lage der Knochen an diesem Schädel hat uns alle allgemeinen Structurverhältnisse der Kiefer und Zähne von

Dinichthys geliefert und bildet die Restauration-Grundlage des auf einer vorstehenden Seite gegebenen Aufrisses.

Unterkiefer (Mandibeln). Die Gestalt und Structur der Unterkiefer wurden in allgemeiner Weise bei der Gattungsbeschreibung angegeben. Dieser möchte ich jedoch beifügen, daß die polirten und verzierten inneren Flächen des dreieckigen Zahnes, welcher durch das aufwärts gewendete Unterkieferende gebildet wird, mir es wenigstens natürlich zu machen scheinen, daß die zugespitzten Enden des Unterkiefers, anstatt sich zu vereinigen, um einen Zahn zu bilden, leicht divergirten, so daß sie zwei Zähne bildeten; diese beiden Zähne jedoch paßten bei dem Schließen des Maules zwischen die Endausläufer der Zwischenkiefer. Unter den bei Delaware gefundenen Unterkiefern bemerkte ich eine interessante Gestaltsverschiedenheit. An einigen — wie bei dem auf Tafel 30 abgebildeten — erhebt sich eine auffallende, dreieckige Spitze oder Zahn zwischen dem vorderen Ende und der Reihe kleiner Zähne, welche nahe der Mitte des Zahnstückes sich befinden. An anderen Exemplaren scheint dies gänzlich zu fehlen; diese Verschiedenheit mag jedoch von Alter oder Geschlecht abhängig sein. Die kleineren Zähne, deren ich Erwähnung gethan habe, sind auf Tafel 31 (Figur 3) in natürlicher Größe dargestellt.

Zwischenkieferzähne, (premaxillary teeth). Aus der Mitte einer bei Delaware gefundenen Concretion wurde der auf Tafel 31 in natürlicher Größe abgebildete, absolut vollkommener Zahn erhalten. Man wird erkennen, daß der Umriß dieses Zahnes dreieckig ist, daß er den vorderen Seitenwinkel des Maules einnahm und sich um die Front zur Seite bog. Oben ist er breit erweitert, abgeflacht und mehr oder weniger rauh, um sich den begleitenden Knochen anzupassen. Unten ist er aus dichtem und polirtem Gewebe zusammengesetzt, welche eine bedeutende Härte und Stärke dieses Theiles des Zahnes bekundet. In seiner Gestalt, Größe und glänzend schwarzen Farbe, wie er im Gestein theilweise entblößt lag, erinnert er an die Hälfte des Hufes des Elenn- oder Musethieres. Dieser Zahn ist dem Anschein nach stark in Anspruch genommen gewesen, denn die Schulter, welche er auf Tafel 31, Figur 1 zeigt, ist augenscheinlich zum größten Theil durch die Berührung mit dem Höcker oder untergeordneten Zahn des Unterkiefers hervorgerufen worden. Ein Zahn, welcher von Prof. Allen bei Sheffield am Seeufer gefunden worden ist und augenfällig mit dem hier abgebildeten correspondirt, zeigt in der Gestalt eine merkwürdige Abweichung davon. Mit einer gleichgroßen oder größeren Länge ist er kaum halb so breit, und, anstatt oben mit einem Schuppenrand zu endigen, zeigt er daselbst eine massive ovoide Rauhigkeit, wie solche augenscheinlich in eine Höhlung der Schädelknochen zusammengedrängt worden ist. Dieser Zahn besitzt ferner die Verzierung nicht, welche durch die, in der Abbildung angegebene Höckerchenreihe gebildet wurde. Diese Unterschiede sind so ausgesprochen, daß es nicht überraschen dürfte, wenn sie beweisen würden, daß wir hier die Reste von zwei verschiedenen Spezien voraus haben. Weiteres Material, welches den Bau von Dinichthys illustrirt, wird ohne Zweifel noch vor der Beendigung der geologischen Aufnahme erlangt werden, und wenn ein weiterer Band veröffentlicht wird, dann mögen wir die Mittel besitzen, diese Frage endgültig zu erledigen.

Rückenschilder. Von dem Plattenpanzer, welcher den centralen Theil des Körpers von Dinichthys umschloß, sind die interessantesten Theile auf Tafel 32 und

34 abgebildet; dieselben sind bereits beschrieben worden. Das dorso-mediane Schild ist an den jetzt veröffentlichten Abbildungen hinreichend gut dargestellt, um irgend Jemand in den Stand zu setzen, eine klare Anschauung seines Baues zu erlangen. Sehr wahrscheinlich jedoch wird Niemand aus den verkleinerten Abbildungen eine Vorstellung seiner Größe erhalten und erkennen, daß dieses Schild mehr als zwei Fuß im Längen- und Breitendurchmesser besitzt. Diejenigen, welchen die Monographie von Prof. Pander über die Placodermen Rußland's zugänglich ist, werden erkennen, daß das Rückenschild von Dinichthys eine beträchtliche Aehnlichkeit mit dem von Asterolepis, wie auch mit dem von Heterostius besitzt, und daß es dennoch von beiden hinreichend verschieden ist. Im allgemeinen Umriß ähnelt es mehr der Rückenplatte von Asterolepis, wogegen hinsichtlich der halsartigen Verlängerung des unteren Grates es vielmehr dem von Heterostius ähnlich ist. Hinsichtlich seiner feinen, nicht auffälligen Verzierung unterscheidet sich seine äußere Oberfläche bedeutend von dem höckerigen Aeußeren der Knochen aller seiner Gattungsgenossen, Heterostius, Asterolepis, Coccosteus u. s. w.

Oberer Schulterknochen (supra-scapular). Der obere Schulterknochen von Dinichthys (os articulare corporis von Pander) ist in unseren Sammlungen durch eine Anzahl mehr oder weniger vollständiger Exemplare vertreten. Aus diesen ersehen wir, daß derselbe einen einigermaßen oblongen oder unvollkommen dreieckigen Umriß besessen hat und an jedem Rand mit breiten Schuppenflächen endete, wo er von anderen Platten theilweise überlagert war. Sein vorderer Rand trägt einen merkwürdig gestalteten Gelenkkopf, welcher ein Wunder der Anpassung ist. Derselbe war in die Gelenkvertiefung des os articulare capitis in der Art eingelassen, daß ein starkes und vollkommenes Gelenk gebildet wurde, ein Gelenk, welches den so verbundenen Theilen beträchtliche Bewegung gestattete und dennoch sie so fest zusammenhielt, daß sie ohne einen Bruch des Gelenkknopfes oder der Gelenkgrube, welche beide sehr stark waren, nicht getrennt werden konnten.

Die erste Kunde von dem Vorkommen von Dinichthys Hertzeri verdanken wir dem unermüdlichen Fleiße und der scharfen Beobachtungsgabe des Herren Pfarrer H. Hertzer, einem Geistlichen, welcher während zweier Jahre in Delaware, Ohio, stationirt war, und welcher, während er seinen Amtspflichten nachkam und einen sehr geringen Gehalt bezog, dennoch Zeit fand, viele wichtige geologische Funde und Beobachtungen zu machen. Die Stadt Delaware liegt auf der Vereinigungslinie des Huronschieferthones und des Hamilton- und Corniferous-Kalksteins. Der Corniferous-Kalkstein ist reich an Fossilien und Hertzer sammelte eine ausgezeichnete Serie der Ichthyoliten, welche diese Formation characterisiren; der Huron Schieferthon aber war bis zu jener Zeit von allen Geologen als ein unfruchtbares Feld betrachtet worden, — nichts außer einigen Lingulæ und Discinæ sind aus demselben erlangt worden. Nahe seiner Basis enthält der schwarze Schieferthon (Black shale) sowohl bei Delaware als an anderen Orten eine große Anzahl von Concretionen, welche aus unreinem Kalkstein zusammengesetzt sind. Diese sind häufig ganz kugelig und besitzen einen Durchmesser von zehn Fuß und darüber. Bei dem Untersuchen einiger dieser Septarien, welche dem Anschein nach durch Frost zersprungen waren, entdeckte Herr Hertzer, daß sie nicht selten Massen verkieselten Holzes (Dodoxylon Newberryi, Dawson) oder Bruchstücke von Knochen enthielten, welche als Nucleus (Kern) dienten,

um welchen herum die Kugeln sich bildeten. Mehrere dieser Knochen brachte Herr Hertzer im Jahre 1866 zur Versammlung der Amerikanischen Association nach Buffalo. Dort wurden dieselben mir vorgelegt und ich erkannte dieselben als die Knochen von gewaltigen, der Wissenschaft aänzlich unbekannten Ganoidfischen. Mit erneutem Eifer, welcher durch das Interesse, welches diese Exemplare erregten, angefeuert wurde, widmete Herr Hertzer alle verwendbare Zeit auf weitere Untersuchungen der Concretionen, welche sie enthielten. Die Resultate seiner Bemühungen wurden mir von Zeit zu Zeit in Briefen mitgetheilt, in welchen eine jede Entdeckung, welche in der fast vollständigen Restauration des Kopfes von Dinichthys resultiren, graphisch beschrieben ist. Das Gestein, welches diese Fossilien enthält, ist eines der festesten und widerspenstigsten, welches bekannt ist, und Herr Hertzer verdient alle Anerkennung für die Vorsicht und das Geschick, womit er Hunderte von Bruchstücken sorgfältig sammelte und ein jedes an seinen gehörigen Platz kittete. In einer dieser Concretionen fand Herr Hertzer einen Kopf von Dinichthys, von welchem sämmtliche ihn zusammensetzenden Theile vorhanden waren, wenngleich etwas verschoben. In einer anderen war eine vollständige untere Kinnlade und in einer weiteren einer der großen Zähne des Oberkiefers. Obgleich vielfach zerbrochen, so wurden diese beiden letzt erwähnten Exemplare von Herrn Hertzer fast in ihrer früheren Integrität restaurirt und bilden jetzt den Stolz der Sammlung der School of Mines des Columbia College.

Die Exemplare, welche bei Sheffield, Lorain County, in den Hügelabfällen am Seeufer vorkommen, werden nich in Concretionen gefunden, sondern sind einfach im Schieferthon eingebettet. In der Regel bedeckt ein dünner Ueberzug von "cone-in-cone" (Kegel-in-Kegel) alle ihre Oberflächen; wäre mehr Kalk in dem kohlenstoffhaltigen Schlamm, welcher jetzt den Huron Schieferthon bildet, enthalten gewesen, so würden die Knochen ohne Zweifel vollständiger in kalkiges Material eingehüllt worden sein. In Folge der Verhältnisse, unter welchen sie vorkommen, sind die bei Sheffield gefundenen Knochen viel leichter aus ihrer Grundmasse abzulösen, als jene, welche in die Concretionen bei Delaware und Monroeville eingeschlossen sind; somit müssen wir uns an dem erstgenannten Orte nach den zahlreichsten und befriedigendsten Exemplaren dieses riesigen Fisches umsehen. Bei Sheffield wird die Anhöhe durch die Wellen beständig weggespült und von Zeit zu Zeit bemerkt man Knochen aus der verwitterten Fläche herausragen. Diese Bruchstücke lenkten vor einigen Jahren die Aufmerksamkeit des Herrn Terrell auf sich und seinem daraus genommenen intelligenten Interesse verdanken wir einige der vollständigsten und belehrensten Exemplare, welche bekannt sind.*

---

* Zu meinem größten Leidwesen muß ich berichten, daß, seitdem obiger Abschnitt geschrieben wurde, die schönsten, von Herrn Terrell gefundenen Exemplare und diejenigen, welche auf Tafel 32 und 33 dargestellt sind, durch das Feuer, welches Ely's Gebäude in Elyria zerstörte, vernichtet worden sind. Es ist zu hoffen, daß dieses traurige Ereigniß Jene, welche künftighin schöne und einzige (Unica) Exemplare, welche unsere Paläontologie illustriren, besitzen werden, veranlassen wird, dieselben sofort an einem Orte niederzulegen, wo sie vor dem alles verzehrenden Elemente sicher sind; denn es scheint, daß das Fatum verfügt hat, daß ohne eine solche Vorsichtsmaßregel ihre Vernichtung nur eine Frage der Zeit ist.

Ein weiterer Vorschlag ist von kaum geringerer practischer Wichtigkeit, und dieser ist, daß alle besonders schönen Exemplare sorgfältig photographirt werden sollten, und zwar so bald nach ihrem

In Folge des Druckes, welchen der Schieferthon durch das Gewicht des darüberliegenden Gesteins erlitt, findet man die Exemplare von Sheffield sehr zerdrückt und zerbrochen. Große Vorsicht ist deßwegen nöthig, wenn man sie herausarbeitet, die Bruchstücke von ihrer kalkigen Kruste befreit und sie in ihrer gehörigen Lage wieder vereinigt. Viel Geduld und Geschick sind von Hrn. Wheat bei dem Restauriren der von ihm bei Sheffield erlangten Exemplare angewendet worden. Alle wichtigeren Exemplare sind durch seine Hände gegangen und sie verdanken viel von ihrer Vollstängigkeit und Symmetrie seiner Sorgfalt und Geschicklichkeit. Es ist ein einigermassen merkwürdiger Umstand, daß unter einigen Hundert Bruchstücken der bei Sheffield erzielten Knochen von Dinichthys nur ein einziger Zwischenkieferzahn und kein Theil des Ober- oder Unterkiefers bis jetzt entdeckt worden ist. Es fehlt uns daher an Material, um diese Exemplare mit den bei Delaware erlangten hinreichend zu vergleichen. Der Unterschied in der Gestalt des von Prof. Allen bei Sheffield erlangten großen Zahnes von den bei Delaware von Hrn. Hertzer gesammelten Zähnen ist erwähnt worden und es wird nicht überraschen, wenn man finden würde, daß zwei oder mehr Spezien von Dinichthys an den beiden Orten repräsentirt sind. Diese Wahrscheinlichkeit wird durch den Umstand, daß die bei Sheffield erlangten Knochen aus den obersten Schichten des Huron Schieferthons stammen, während die Exemplare von Delaware aus der Basis der Formation erlangt wurden, einigermassen bestärkt.*

Durchschnitte der Knochen und Zähne von Dinichthys sind von Hrn. John E. Gavitt von New York gemacht worden. Diese, wenn unter dem Mikroscop betrachtet, enthalten einige interessante und belehrende Phasen des Knochengewebes. Es ist jedoch nicht möglich gewesen, Abbildungen dieser Durchschnitte in Zeit ausgeführt zu erhalten, um sie diesem Bande einzuverleiben, es wird aber gehofft, daß sie in den späteren Veröffentlichungen der Geologischen Aufnahme werden illustrirt werden.

Auffinden, als möglich. Wir können uns Glück wünschen, daß Herrn Terrell's Voraussicht in dieser Beziehung seine Exemplare vor einem gänzlichen Verlust für die Wissenschaft gerettet hat, denn die Photographien, welche er hat nehmen lassen, lieferten das Material für die Tafeln, welche ich angeführt habe; und dieselben haben die wichtigeren Züge seiner Exemplare unvergänglich gemacht.

* Seitdem obenstehende Beschreibung verfaßt wurde, ist ein Unterkiefer von Dinichthys aus dem obersten Theil des Huronschieferthons bei Sheffield, Lorain County, von Prof. A. A. Wright erlangt worden, welcher neues Licht auf die Bezahnung dieses merkwürdigen Fisches wirft. Dieser Unterkiefer ist kleiner, als die von Delaware, indem er nur achtzehn Zoll lang ist und auch in der Gestalt mehrere Verschiedenheiten zeigt; sein auffallendster Zug jedoch ist eine scharfe Schneidkante dem vorderen Drittel seiner Länge entlang, — eine Schneidkante, welche dadurch entstanden ist, daß der Ober- und Zwischenkiefer, welche sich über ihn schloßen, indem ihre Kanten gegen seine Schneide sich bewegten, genau so wie Scheerenblätter sich an einander bewegen, gegen den Unterkiefer sich rieben. An diesem Exemplar sind die Zähnchen, welche man auf dem oberen Rand des hier abgebildeten (Tafel 30) Unterkiefers sieht, verschwunden, der Rand des Kiefers ist zu einer dünnen Kante erhoben, welche augenscheinlich nur zum Schneiden dient.

Diese Exemplare werden in einem anderen Bande unseres Berichtes beschrieben werden. Dieselben werden ohne Zweifel eine zweite Spezies der Gattung bilden, für welche ich den Namen Dinichthys Terrelli vorschlage, um den Eifer und die Intelligenz, welche Herr Jay Terrell bei dem Auffinden dieses interessanten Fossils in der Nähe von Sheffield, Lorain County, Ohio, bewiesen hat, zu verewigen.

Gattung ASPIDICHTHYS (neue Gattung).

Ein Placodermfisch von bedeutender Größe, welcher ein Schild besitzt, welches aus massiven Knochenplatten zusammengesetzt ist; von letzteren hat die mittlere Platte des Rückens — „dorso-mediane" — eine ähnliche Gestalt, wie die von Pterichthys, ist aber vielmal größer und mit großen, halbkugeligen, glatten, emaillirten Höckern bedeckt.

Bis jetzt sind eine ganze dorso-mediane Platte und einige Bruchstücke von anderen Alles, was wir von diesem merkwürdigen Fisch erlangt haben. Wenn andere Theile seines Plattenpanzers gefunden sein werden, so wird man wahrscheinlich ersehen, daß sie am meisten denen von Pterichthys entsprechen. Die Höckerbildung der Oberfläche ist jedoch von der von Pterichthys sehr verschieden und, da die Hautverzierung an diesen Urfischen sehr characteristisch ist, so deutet sie ohne Zweifel Verschiedenheiten an, welche einen Gattungswerth besitzen.

Von Pander wird Pterichthys — von Agassiz und Hugh Miller — Asterolepis genannt, indem er ihn mit Asterolepis von Eichwald identificirt. Aber Eichwald's Beschreibung und Benennung sind auf ein so uncharacteristisches Bruchstück begründet, daß es ganz unmöglich ist, sicher zu wissen, was es ist; wogegen die Namen Asterolepis und Pterichthys mit den Fischen, welche Agassiz und Hugh Miller denselben beigelegt haben, so gründlich identificirt worden sind, daß der Versuch, sie zu wechseln, eine große Verwirrung hervorrufen würde. Pander nannte Asterolepis von Agassiz Homostius, seinem Beispiel sind jedoch keine Anderen gefolgt.

Aspidichthys clavatus (neue Spezies).

Tafel 35, Figuren 1 und 2.

Von diesem gewaltigen und merkwürdigen Fisch ist sehr wenig bekannt, indem nur einige Theile der Rückenplatten bis jetzt gefunden worden sind. Diese sind aber so eigenthümlich und von allen anderen, den Paläontologen bekannten so verschieden, daß sie dazu dienen werden, einen der größten und sonderbarsten der großen Placodermen, welche die devonischen Meere bewohnten, unverkennbar zu identificiren.

Das bedeutendste, bis jetzt aufgefundene Bruchstück von Aspidichthys ist eine fast ganze, mediane Rückenplatte, welche von Hrn. Hertzer aus dem Huron Schieferthon bei Delaware, Ohio, erlangt wurde. Diese Platte ist ein verlängertes Sechseck oder kurz sargdeckelförmig, indem es in der That fast genau die Gestalt der dorso-medianen Platte von Pterichthys, aber hundertmal so groß besitzt; während die größte Platte von Pterichthys 12 bis 18 Linien im Durchmesser besitzt, mißt die entsprechende Platte von Aspidichthys nach jeder Richtung ebenso viel Zoll, oder genauer, 13 zu 17 Zoll; ein Theil derselben fehlt. Dieselbe ist im mittleren Theil mehr als einen Zoll dick und hat unten einen Grat, wie die entsprechende Platte bei Dinichthys und Asterolepis. Die auffallendste Eigenthümlichkeit dieser Platte ist jedoch ihre äußere Verzierung. Diese besteht aus Knöpfen oder Buckeln aus glatten, glänzenden Schmelzes von der Größe und Gestalt gespaltener Erbsen.

In ihrem allgemeinen Aussehen ähnelt diese Höckerbildung der von Pterichthys und Coccosteus, unterscheidet sich jedoch auffallend dadurch, daß die Höckerchen vollkommen glatt und polirt sind und nichts weiter als die sternförmige Verzierung zeigen, welche man auf den Platten fast aller großen, gepanzerten Fische der alten Welt sieht. Diese Eigenthümlichkeit hat ohne Zweifel einen Gattungswerth; die Gestalt der dorso-medianen Platte ist jedoch so nahezu die der entsprechenden Platte von Pterichthys Milleri, daß, wenn es nicht wegen dieser eigenthümlichen Höckerbildung wäre, wir schließen könnten, daß wir in diesem Fisch nichts weiter, als ein gewaltiges Ungeheuer von Pterichthys vor uns haben.

Die Ränder der in Rede stehenden Platten sind schräg abgeschnitten und in einer solchen Weise geradlinig, daß sie beweisen, daß diese Platte mit anderen artikulirte; es ist auch kein Grund vorhanden, zu bezweifeln, daß sie einen Theil eines Schildes bildete, welches dem von Pterichthys ähnlich war.

Auf Tafel 35 stellt Figur 1 die dorso-mediane Platte von Aspidichthys sehr verkleinert dar; und Figur 2 einen Theil derselben in natürlicher Größe.

Formation und Fundort: Huron-Schieferthon, Delaware, Ohio.

Beschreibung der Fische des Steinkohlen-Systems.

ELASMOBRANCHII.

SQUALI.

Gattung CTENACANTHUS, Agassiz.

Flossenstacheln von mäßiger oder bedeutender Größe, zusammengedrückt, allmählig sich verjüngend und mäßig nach Hinten gebogen; die vordere Fläche ist schmal und gerundet, die hintere Fläche ist concav, mit einer mäßigen Höhlung; die Seitenkanten werden von zwei Reihen gebogener Zähnchen, welche nach Hinten sich neigen, besäumt; die entblößte Oberfläche ist mit starken Längsleisten und -furchen versehen, welche durch querverlaufende Leisten, Schuppen oder Höckerchen gekerbt werden; die Basis ist von mäßiger Größe, verjüngt sich schnell und ist feingestreift oder rauh.

Die Vertheidigungsstacheln, welche dieser Gattung angehören, sind vielleicht weiter verbreitet, als irgend andere bekannte. Zahlreiche Spezien sind in der alten und neuen Welt gefunden worden. Die meisten derselben sind aus den Gesteinen der Kohlenformation erlangt worden und es ist augenscheinlich, daß die größte Entfaltung der Familie der Haien, welche diese Stacheln trugen, im Steinkohlenzeitalter stattfand. Mehrere Spezien sind aber jetzt bekannt, welche aus devonischen Schichten erhalten wurden und von diesen ist der bei weitem am schönsten, Ct. vetustus, in diesem Band beschrieben und abgebildet. Barrande führt das Datum des Auftretens von Ctenacanthus viel weiter zurück, indem er eine Spezies (Ct. Bohemicus) beschreibt, welche in den Schichten der obersilurischen und der unteren devonischen Formation vorkommt.

Bis jetzt ist noch nicht sicher bekannt, was für Zähne mit den Stacheln von Ctenacanthus verbunden waren, doch herrscht wenig Zweifel darüber, daß dieselben unter verschiedenen Namen beschrieben worden sind. In Anbetracht des Zusamnenvorkommens der Zähne von Orodus, mit Stacheln von Ctenacanthus im Waverly Schieferthon bei Vanceburg, Ky., fühlte ich mich zu der Annahme veranlaßt, daß sie ursprünglich Theile ein und desselben Fisches gewesen sind. Wir können jedoch vertrauensvoll erwarten, daß in der Formation und an dem Fundorte, wo die Exemplare, auf welche ich mich beziehe, erlangt worden sind, wir in verhältnißmäßig kurzer Zeit Material gewinnen werden, welches uns in den Stand setzen wird, diese

Frage zu erledigen, gerade wie eine ähnliche Frage bezüglich der Beziehungen der Zähne und Stacheln von Hybodus und Acrodus aus den jurassischen Schichten erledigt worden ist.

Eine weitere Frage wirft sich durch die Resultate der Forschungen über die jurassischen Haie auf, und das ist, ob sich ein oder zwei Stacheln auf dem Rücken von Ctenacanthus sich befunden haben. Es wurde nachgewiesen, daß bei Hybodns zwei vorhanden gewesen sind, welche sich in Gestalt und Zeichnung einigermaßen von einander unterscheiden. Dieser Fragen welche bei der Beschreibung, würde in einem anderen Bande veröffentlicht werden wird, von Orodus variabilis und Ctenacanthus furcicarinatus, welche bei Vanceburg, Ky., gefunden wurden, Erwähnung gethan werden.

Das Erstrecken von Ctenacanthus ist ausschließlich auf paläozoische Schichten beschränkt und die Haie, welche diese Stacheln trugen, müssen manchesmal furchtbare Dimensionen besessen haben. Einige Exemplare von Ct. major aus den Steinkohlenlagern von England sind beträchtlich mehr als einen Fuß lang und sehr stark. Ein Exemplar von Ct. formosus, Newb., welches im Waverly-Gestein bei Warren, Ohio, gefunden wurde, ist vierzehn Zoll lang. Dieses Exemplar wird in einem anderen Bande dieses Berichtes veröffentlicht werden.

Ctenacanthus vetustus (neue Spezies).

Tafel 35, Figuren 3, 3 a, 3 b, 3 c, 3 d.

Der Stachel hat eine mäßige Größe — 6 bis 8 Zoll lang —, ist kräftig, leicht nach Hinten gebogen und verjüngt sich rasch zu einer Spitze; der eingesenkte Theil ist kegelförmig und fast glatt; der entblößte Theil ist mit 16 oder mehr fast gleichen Leisten verziert, die Leisten auf den Seiten sind zum größten Theil einfach, an der Basis aber manchesmal gabelig getheilt und fast glatt; die Leisten am vorderen Rand sind so stark gekerbt, daß sie ein deutliches Speziesmerkmal gewähren; der Querdurchschnitt ist kegelförmig; die hintere Oberfläche ist abgeflacht und hat eine starke, gerundete, mittlere Längsleiste; die Markhöhle ist klein, öffnet sich an der Basis des verzierten Theiles nach Hinten.

Dieser schöne Stachel bildet die erste, gut ausgeprägte Spezies von Ctenacanthus, welche in Ohio in den devonischen Gesteinen gefunden worden ist. Seine am meisten auffallende Eigenthümlichkeit ist die Glätte der seitlichen Leisten und die starke Einkerbung des vorderen Randes.

Formation und Fundort: Das Exemplar, auf welches diese Beschreibung begründet wurde, ist von Herrn J. W. Hulbert von Elyria, welchem ich die Gelegenheit, dasselbe beschreiben zu können, verdanke, bei Avon Point, Lorain County, aus dem Huron-Schieferthon erhalten worden.

Ctenacanthus Marshi (neue Spezies).

Tafel 36, Figuren 3, 3 a, 3 b.

Der Stachel ist kurz und kräftig, stark zusammengedrückt, an der Basis breit und verjüngt sich schnell zu einem unvollkommen spitzen Ende; der vordere Rand ist gerade oder leicht gebogen; der hintere Saum sehr schräg; die eingesenkte Basis ist breiter, als der obere Theil, ist unten abgerundet, seitlich abgeflacht und fein gestreift; die Markhöhle ist sehr breit; die Oeffnung befindet sich hinten unterhalb des verzierten Theiles; die Grenzlinie zwischen der einfachen und der verzierten Oberfläche ist gebogen; der bloßliegende Theil des Stachels ist unten stark abgeflacht und oben mehr gerundet; der vordere Rand ist scharf; die hintere Fläche ist concav und bildet eine breite Längsfurche, an deren Ränder einige höckerige Zähnchen angebracht sind; die seitlichen Oberflächen sind mit verhältnißmäßig wenigen, starken, fast einfachen, emaillirten Leisten ausgestattet, die Leisten nahe dem vorderen Rand sind am stärksten und zusammenhängendsten, fast geradlinig und mit dem Rande parallel; gegen die hintere Kante hin sind die Leisten kürzer, zahlreicher und schräg; die Kanten dieser Leisten sind an manchen Stellen schwach geperlt, aber nirgends gekerbt; Weite des Stachels an der Basis 18 Linien; Länge 7 Zoll; Dicke 7 Linien.

Zwei Exemplare dieses Stachels liegen mir vor, das eine verdanke ich der Gefälligkeit des Obersten J. W. Foster von Chicago und das andere Hrn. Prof. O. C. Marsh vom Yale College. Beiden Exemplaren fehlt das oberste Ende, sie zeigen aber den mittleren und basalen Theil fast gleich gut. Dieselbe bekunden eine kurze, kräftige zusammengedrückte und starkgeriefte Spezies, welche irgend einer anderen, bis jetzt in Amerika gefundenen höchst unähnlich ist.

Hinsichtlich der allgemeinen Beschaffenheit der Oberflächenzeichnung ähneln diese Stacheln in hohem Grade denen, welche von Prof. Agassiz unter dem Namen Ctenacanthus major abgebildet und beschrieben worden sind; dieselben stimmen auch mit Agassiz' Beschreibung, in so fern als die Ornamentirung in Betracht kommt, überein, aber nicht in Bezug auf die Gestalt oder den „scharfen hinteren Rand" — letzterer ist ein anomaler Zug an den Stacheln von Ctenacanthus, von welchen sämmtliche, so fern ich weiß, eine abgeflachte hintere Fläche besitzen. Die in Rede stehenden Stacheln sind viel kürzer und verhältnißmäßig dicker, als die von Ctenacanthus major, und unterscheiden sich ferner von den von Prof. Agassiz beschriebenen durch die Schrägheit der kurzen Leisten, welche die hintere Hälfte der Seiten nahe der Basis bedecken.

Es ist jedoch möglich, daß die beiden Exemplare, welche in meine Hände gelangten, von den hinteren Rückenflossen derselben Spezies stammen, wo die Stacheln (wenn sie bei Ctenacanthus vorhanden waren) fast nothwendigerweise kürzer sein müssen, als die der vorderen Rückenflosse. Dies gilt namentlich von den Stacheln von Hybodus und Acrodus, wie von Hrn. Day in seiner, im ersten Band des Geologischen Magazins veröffentlichten Abhandlung, gezeigt ist; wenn ich mich in der von mir aufgestellten Vermuthung nicht irre, nämlich, daß die Stacheln, welche die Gattung Ctenacanthus bilden, zu den als Orodus bekannten Zähnen gehören, dann herrschte eine innige Beziehung zwischen diesen Gattungen, wobei Orodus und Cte-

nacanthus die Repräsentanten des jurassischen Acrodus im Steinkohlenzeitalter bilden würden.

Ich besitze einige große und massive Stacheln aus den Steinkohlenfeldern von Schottland, welche mit nahezu identischer Oberflächenzeichnung ausgestattet und zweimal so lang sind, als diese, und deren hinterer Rand nicht scharf ist, wie Prof. Agassiz seine Exemplare von Ctenacanthus major darstellte, sondern breit concav, wie an den uns vorliegenden Exemplaren. Diese Stacheln kommen zu mir als die Stacheln von Ctenacanthus major und lassen die Wahrscheinlichkeit aufkommen, daß Prof. Agassiz durch die unvollständige Entblößung des von ihm abgebildeten Exemplars irregeführt wurde, und daß dieses Exemplar, wenn es gehörig bloßgelegt wäre, eine abgeflachte und gestreifte hintere Oberfläche zeigen würde, wie die anderen Spezien der Gattung.

Wenn Prof. Agassiz richtig ist, wenn er den Durchschnitt von Ctenacanthus major als linsenförmig und beide Ränder scharf darstellt, dann müssen unsere Exemplare als verschieden erachtet werden. Wenn aber seine Beschreibung irrig ist und die Stacheln von Ctenacanthus major hinten abgeflacht sind, dann haben wir keine gut ausgeprägten Charactermerkmale, wodurch wir unsere Exemplare von den europäischen unterscheiden können, ausgenommen der geringeren Größe und kräftigeren Gestalt der unserigen. Es ist möglich, wie bemerkt worden ist, daß dieser auffallende Unterschied von der verschiedenen Stellung der Stacheln abhängen kann und daß alle europäischen Exemplare, von welchen ich Kunde habe, vordere sind und daß unsere beiden Exemplare hintere Rückenstacheln sind; dies ist aber kaum wahrscheinlich. Bis dahin also, wann wir mehr Material erlangt haben werden, welches Bezug auf die Frage hat, werden wir gezwungen sein, unsere Stacheln von Zanesville als Repräsentanten einer neuen Spezies zu betrachten. Dieser Spezies habe ich den Namen des Prof. O. C. Marsh von Yale College beigelegt, welcher so gefällig war, mir die besten bis jetzt gefundenen Exemplare zum Untersuchen zu leihen.

Unter den im Ausland beschriebenen Ctenacanthus-Stacheln gibt es keine so kurzen und dicken, wie diese, ausgenommen es sind die von Ctenacanthus tenuistriata, Ag., an welchen die Leisten viel feiner und zahlreicher sind.

Formation und Fundort: Kohlenfelder, in der Nähe von Zanesville, Ohio.

Ctenacanthus formosus (neue Spezies).

Tafel 36, Figuren 2, 2 a, 2 b.

Der Stachel ist sehr lang (14 Zoll), schlank, gebogen, an der Basis am dicksten (1 Zoll), und verschmälert sich zu einer langen Spitze; ist seitlich stark zusammengedrückt; der Basaltheil ist verhältnißmäßig kurz, unten abgerundet, seitlich abgeflacht und seine Oberfläche ist mit einer feinen Längsstreifung versehen. Der entblößte Theil ist mit zahlreichen, scharfen, zusammenhängenden, gekerbteu Leisten (ungefähr 25 an der Basis und 15 in der Mitte) ausgestattet; diejenigen Leisten, welche den mittleren Theil einer jeden Seite einnehmen, sind die feinsten; die hintere Fläche ist abgeflacht und leicht concav, der Winkel auf beiden Seiten ist mit kleinen, gedrängten,

hackenförmigen Zähnchen besetzt; die Markhöhle ist verhältnißmäßig klein und öffnet sich nach Hinten an der Vereinigungsstelle der Verzierung mit der Basis.

Die Größe dieses Stachels, seine zierliche Krümmung und elegante Verzierung verbinden sich, um denselben zum schönsten, aller mir bekannten Spezien der Gattung zu machen. Der Basaltheil ist ungewöhnlich kurz, breit und zusammengedrückt. Der Winkel, welcher durch die Vereinigungslinie der ornamentirten und einfachen Oberfläche mit der Achse des Stachels gebildet wird, beträgt ungefähr 45 Grad. Die emaillirten Leisten auf den Seiten sind zahlreicher, schärfer und zusammenhängender, als bei irgend einer anderen bekannten Spezies. Diese characteristischen Eigenthümlichkeiten, nebst seinem zusammengedrückten Querschnitte und Krümmung dienen, ihn auf einen Blick zu erkennen.

Formation und Fundort: Diese Spezies von Ctenacanthus ist ein characteristisches Fossil der Waverly-Gruppe. Ich habe schöne Exemplare durch Herrn M. C. Read aus dem Cuyahoga-Schieferthon bei Warren, Trumbull County, durch Herrn C. T. Blakesley aus dem Berea Grit bei Chagrin Falls und durch Capt. Patterson aus dem „Waverly schwarzen Schieferthon" bei Vanceburg, Kentucky, erhalten.

CTENACANTHUS TRIANGULARIS (neue Spezies).

Tafel 36, Figuren 1, 1 a, 1 b.

Stachel von mittlerer oder geringer Größe, 4 bis 6 Zoll lang, gerade oder leicht gekrümmt, kräftig; Querschnitt ist dreieckig, die Markhöhle ist groß, öffnet sich auf der hinteren Oberfläche über der Basis; der Basaltheil ist am breitesten, hat einen oblongen Umriß, ist am Ende unregelmäßig abgerundet und ist mit einer feinen, wurmförmigen Längsstreifung versehen; der äußere Theil ist unten am breitesten und verjüngt sich regelmäßig zu einer dreikantigen Spitze; die seitlichen Flächen sind an der Basis mit ungefähr zwölf gekerbten Längsleisten ausgestattet, welche in der Nähe des vorderen Randes am größten sind und gegen die nahezu glatte Spitze an Zahl und Stärke abnehmen; die hintere Fläche ist flach oder leicht concav und hat der Medianlinie entlang eine undeutliche Leiste, das Ganze ist mit feinen, längsverlaufenden, wurmförmigen Zeichnungen versehen; die hinteren Winkel der oberen Stachelhälfte sind mit hackenförmigen Zähnchen besetzt.

Der Querschnitt dieses Stachels — ein nahezu gleichseitiges Dreieck — ist sein auffallendster Zug. Derselbe ist auch mehr annähernd gerade, als irgend eine andere Spezies, welche mir bekannt ist.

Mehr als zwei Dutzend dieser Stacheln wurden von Hrn. G. K. Gilbert auf einer Sandsteinplatte gefunden, welche sich von einer Anhöhe unterhalb des Conglomerates am Ufer des Oil Creek losgelöst hatte. Dieselben waren mit den Eindrücken von vielen großen, abgeflachten nnd abgerundeten Zähnen vermengt, von welchen die meisten durch kohlensaures Eisen ersetzt waren und alle Bestimmtheit der Gestalt und Zeichnung verloren hatten. Eine solche Anhäufung von Stacheln und Zähnen von Selachiern habe ich nirgends gesehen, und wir können hoffen, daß dieselbe Schichte späterhin Material von großem paläontologischem Interesse liefern wird.

Es ist zu bedauern, daß die Zähne, welche die Stacheln begleiten, nicht besser erhalten sind, indem sie uns wichtige Aufklärungen über die verwandtschaftlichen Verhältnisse von wenigstens einem der Fische, von welchen die Stacheln in die Gattung Ctenacanthus gruppirt sind, liefern würden. Die undeutlichen Eindrücke, welche durch die Zähne hinterlassen wurden, bekunden eine Zahnserie, welche von allen bekannten verschieden ist; wenn sie, wie es wahrscheinlich scheint, zu denselben Fischen gehörten, welche die Stacheln trugen, so beweisen sie, daß die Gattung Ctenacanthus Fische umfaßt, welche sehr verschieden, wenn nicht generisch geschieden sind.

Einer dieser Zähne besitzt einigermaßen die Gestalt von denen von Acrodus und könnte für den Zahn von Orodus erachtet werden; die anderen aber sind denen von Psammodus mehr gleich.

Formation und Fundort: Waverly-Gruppe; Oil Creek, Pennsylvanien.

Gattung GYRACANTHUS, Agassiz.

Vertheidigungsstacheln von großen Selachiern, welche in den Kohlenfeldern von Europa nicht selten gefunden werden und zum ersten Male von Prof. Agassiz in seinen "Poissons Fossiles" beschrieben worden sind. Dieselben sind in der Regel gerade und sind mit Schrägleisten versehen, welche im Aufsteigen convergiren und am vorderen Rand sich begegnen. Diese Leisten sind häufig in Höckerchen getheilt (unterbrochen), welche eine raspelähnliche Oberfläche bilden. Zwei schöne Spezien aus den Steinkohlenfeldern von Nova Scotia wurden von Prof. Dawson — G. duplicatus, D., und G. magnificus, D., (Acadian Geology, Seite 210, Figuren 55 und 55 a) — beschrieben. Von diesen ist der eine 22 Zoll lang. Die Bezahnung der Haien, welche diese Stacheln trugen, ist unbekannt.

GYRACANTHUS COMPRESSUS (neue Spezies).

Tafel 37, Figuren 1, 1 a, 1 b, 2, 2 a, 2 b.

Stacheln von bedeutender Größe — 12 Zoll und darüber lang, $1\frac{1}{4}$ Zoll im größten Durchmesser — seitlich stark zusammengedrückt; der vordere Rand ist mäßig scharf, der hintere abgeflacht; der ornamentirte Theil ist mit sehr zahlreichen, feinen, schrägen, parallelen, gekerbten oder perlschnurartigen Leisten bedeckt.

Diese Spezies von Gyracanthus ist mit G. Alleni vergesellschaftet, ist aber von dieser sehr verschieden. Ihre auffallendsten und characteristischsten Merkmale sind ihr abgeflachter, zusammengedrückter Querschnitt und die feineren einigermaßen netzartigen, schrägen Leisten, welche den ganzen entblößten Theil bedecken. G. Alleni ist schlanker, ist vielmehr annähernd cylindrisch und die Schrägornamentirung der Seiten ist viel gröber und auf einen kleineren Theil der Oberfläche beschränkt, als bei G. compressus.

An den ausländischen Spezien G. formosus und G. tuberculatus von Agassiz — vermuthlich nur Varietäten einer Spezies — wird G. compressus durch ihren abgeflachten Querschnitt und viel feinere Zeichnung sofort unterschieden.

Formation und Fundort: Cuyahoga-Schieferthon, Medina, Ohio, und aus dem Drift (Diluvium; ohne Zweifel Waverly), Dearborn County, Indiana.

Gyracanthus Alleni (neue Spezies).

Tafel 37, Figuren 3, 3 a, 3 b, 3 c, 3 d.

Stachel 6 bis 8 Zoll lang, gerade, unten cylindrisch, oben seitlich zusammengedrückt; der Basaltheil ist kegelförmig, fein längsgestreift; Einsenkungslinie sehr schräg, 12° bis 15°; der hintere Kanal reicht bis zur Mitte des Stachels; die Hälfte des unteren (basalen) Theiles der entblößten Oberfläche ist in hohem Grade mit parallelen Schräglinien von Höckerchen verziert, welche convergiren und am vorderen Rand sich begegnen; oben verschmelzen diese Höckerchenreihen und nahe der Spitze bilden sie perlschnurartige Leisten, welche die ganzen Seitenflächen bedecken; die hintere Hälfte der Seitenflächen unten und die hintere Fläche oben sind nahezu glatt, zeigen aber feine, schräge Streifen.

Diese Stacheln sind kleiner und gerader, als die europäische Spezies, zeigen aber dieselben Gattungsmerkmale. Die unterscheidende Eigenthümlichkeit unserer Spezies ist die große Breite des fast glatten hinteren Gürtels (belt). Bei der Spezies der alten Welt ist dieser Raum gänzlich glatt und reicht nicht bis zur Spitze des Stachels. Bei unserer Spezies nimmt er unten nur den halben Umfang ein und, indem er sich allmählig verschmälert, erreicht er, wie es scheint, die Spitze als eine glatte hintere Fläche.

Diese Exemplare sind von besonderem Interesse, indem sie die ersten sind, welche von dieser Gattung in den Vereinigten Staaten gefunden wurden; und da Gyracanthus auswärts ausschließlich in den Steinkohlenlagern gefunden wird, verleihen sie dem Gestein, in welchem sie vorkommen, entschieden den Character der Kohlenformation.

Diese Spezies wurde zu Ehren von Prof. G. N. Allen von Oberlin, Ohio, welcher zuerst sie auffand, benannt. Das typische Exemplar befindet sich in seiner Sammlung.

Formation und Fundort: Cuyahoga-Schieferthon (Waverly); Bagdad und Lodi, Medina County, Ohio.

Gattung COMPSACANTHUS, Newb.

Stacheln von geringer Größe, leicht nach Hinten gebogen; der entblößte Theil ist glatt und polirt; der Querschnitt ist an allen Stellen kreisrund; eine einfache Reihe verhältnißmäßig großer, weitauseinanderliegender, niedergedrückter Hacken ist der hinteren Medianlinie entlang angebracht.

Die Stacheln dieser Gattung werden von allen anderen bekannten durch die einfache Reihe großer Hacken, welche sie der hinteren medianen Linie entlang tragen, sofort erkannt und unterschieden.

Compascanthus lævis, Newb.

Tafel 40, Figuren 5, 5 a.

Compsacanthus lævis, N.; Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Stacheln sind klein, 3 bis 4 Zoll lang, schlank, gebogen, zugespitzt, glatt und haben an allen Stellen einen kreisrunden Querschnitt; die oberen zwei Drittel sind mit einer einfachen Reihe verhältnißmäßig großer, niedergedrückter, zugespitzter Hacken, welche der medianen Linie der hinteren Fläche entlang stehen und nach der Spitze hin an Größe abnehmen, ausgestattet.

Von diesem hübschen, kleinen Vertheidigungsstachel ist eine ziemliche Anzahl von Exemplaren bei Linton gefunden worden; es ist nicht bekannt, daß er an einem anderen Orte vorkommt. Die hier gegebene Abbildung stellt die oberen zwei Drittel eines derselben in natürlicher Größe dar Das Basalende ist bis jetzt noch nicht deutlich gesehen worden, dem Anschein nach aber erstreckte es sich beträchtlich unterhalb der Hocken und seine Oberfläche ist fast oder ganz glatt.

Gattung ORTHACANTHUS, Agassiz.

Orthacanthus arcuatus, Newb.

Tafel 40, Figur 4.

Pleuracanthus arcuatus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Stacheln sind 3 bis 6 Zoll lang, an der Basis 3 bis 5 Linien im Durchmesser; die Basis ist leicht nach Hinten gekrümmt und verjüngt sich zu einer scharfen Spitze; die vordere Oberfläche ist abgerundet, fein längsgestreift; die hintere Fläche ist abgeflacht der Medianlinie entlang zu einer niedrigen Leiste erhoben. Diese abgeflachte Oberfläche nimmt ungefähr ein Drittel des Umfanges ein und auf jeder Seite befindet sich an dem Winkel, welcher durch das Zusammenstoßen der seitlichen Flächen mit dieser gebildet wird, eine Reihe dichtaneinandergereihter, spitzer, niedergedrückter Hacken.

Stacheln, welche den vorstehend beschriebenen ähnlich sind, sind in der Kannelkohle bei Linton, Ohio, nicht ungewöhnlich. Dieselben scheinen aus einem dichten Knochengewebe zusammengesetzt zu sein, sind im Querschnitt nahezu kreisrund und zeigen in der Mitte Spuren einer Markhöhle, welche sich von der Basis zweidrittelwegs bis zur Spitze erstreckt. Am Basalrand ist dem Anschein nach die Oeffnung endständig. In allen wesentlichen Einzelheiten zeigen diese Stacheln eine große Aehnlichkeit mit dem von Agassiz (Poissons Fossiles, Band 3; Atlas, Tafel 45, Figuren 8, 9) unter dem Namen Orthacanthus cylindricus abgebildeten Stachel. Das von Agassiz so benannte Exemplar ist nicht beschrieben, es ist einfach auf den Text (Band 3, Seite 330) verwiesen. Derselbe ist viel größer, als irgend ein in Ohio gefundener Stachel; die zwei Reihen Zähnchen auf der hinteren Fläche sind einander vielmehr genähert, als bei unserem Fossil, und der Stachel ist gerade, während

die anderen leicht gebogen sind. Letzteres Merkmal, welches das in den Händen von Prof. Agassiz befindliche Exemplar zeigt, veranlaßte den ihm beigelegten Namen und es ist im Widerspruch, einen gebogenen Stachel zur Gattung Orthacanthus (Geradstachel) zu stellen; aber die Aehnlichkeit im allgemeinen Bau, welche die Exemplare von Linton und das von Prof. Agassiz abgebildete zeigen, ist so bedeutend, daß es mir klar erscheint, daß sie in eine Gattung vereinigt werden müssen. Wenn sie der Gattung nach identisch sind, so beweist es einfach, daß das Auffinden neuen Materiales weiteres Licht auf die characteristischen Merkmale der Gattung geworfen hat und daß der Gattungsname nicht glücklich gewählt war. Unter den vielen bei Linton gefundenen Stacheln, welche wenigstens der Gattung nach mit dem jetzt beschriebenen identisch sind, befinden sich mehrere, welche, als sie auf den Grund des Wassers, welches von den diese Stacheln tragenden Fischen bewohnt war, sanken, zufälligerweise mit der hinteren Fläche, entweder direct nach Oben oder nach Unten gewendet fielen. In solchen Fällen sind sie durch den senkrechten Druck, welchem sie bei der Consolidation der Kannelkohle ausgesetzt wurden, nahezu gerade gemacht worden; und da das von Prof. Agassiz abgebildete Exemplar viele Querbrüche zeigt, so ist es möglich, daß dieses auch einmal gebogen gewesen ist und, gleich den meisten Rückenstacheln von Haien, nach Hinten gebogen war. Viel vollständigere und schönere Exemplare sind von O. arcuatus erlangt worden, seitdem die hier gegebenen Abbildungen angefertigt wurden, und eines oder zwei werden für die Veröffentlichung in einem späteren Bande gezeichnet. An diesen besseren Exemplaren ist die Zähnelung der hinteren Fläche höchst vollkommen erhalten; sie ist regelmäßiger und schöner, als die irgend eines anderen Stachels, den ich kenne.

Bei Linton liegen diese Stacheln in der schwarzen Steinkohle und, da sie mit Eisenkies überzogen sind, haben sie das Aussehen von schön gearbeiteten und furchtbaren Metalldolchen. Da dieselben aus dem dichtesten Gewebe bestehen, so müssen sie sehr wirksame Vertheidungs- oder Angriffswaffen gebildet haben.

Wenn wir die Fischüberreste, welche bei Linton gefunden wurden, überblicken, um zu sehen, welche weiteren Theil von Salachiern in entsprechender Fülle vorhanden sind, um dieselben, wenn möglich, mit diesen Stacheln in Verbindung zu bringen, so finden wir keine anderen außer den Zähnen von Diplodus, welche, in Anbetracht ihrer Zahl, im geringsten Grade zu correspondiren scheinen. Die Zähne von Diplodus sind sehr zahlreich vorhanden; und da mir mehrere unvollkommen erhaltene Kiefer den Beweis lieferten, daß ein jeder Fisch mit mehreren Hunderten von Zähnen ausgestattet war, so ist die Zahl der gefundenen Stacheln mit den der gefundenen Zähne vielleicht nicht außer Verhältniß. Dieses Verhältniß wird nicht erwähnt, um etwas Neues zu lehren, sondern um die Schlüsse, zu welchen in der alten Welt Sir Philip Egerton und Prof. Kner gelangt sind, zu bekräftigen, nämlich: daß die Stacheln, welche Orthacanthus genannt werden, von einem Selachier getragen wurden, dessen Zähne Diplodus heißen.

Ich sollte ferner erwähnen, daß ich vor kurzem mehrere Exemplare erhalten habe, an welchen die Stacheln von Orthacanthus arcuatus in der unbestimmt begrenzten Masse körnigen Materiales eingebettet sind, welche in der Kannelkohle den theilweise verknöcherten Knorpel, welcher die Harttheile des Kopfes von Diplodus bildete, repräsentirt. Mit diesen vereint befinden sich auch Zähne von Diplodus, welche an den

Kiefern noch befestigt sind. Diese Exemplare bestätigen nicht nur die gemachten Angaben, daß Diplodus und Orthacanthus zusammengehören, sondern zeigen auch, daß die Stacheln auf dem Kopfe oder in dessen Nähe getragen worden sind.

Das hier abgebildete Exemplar (Tafel 40, Figur 4) ist der mittlere Theil eines Stachels von durchschnittlicher Größe. Man sieht ihn von der Seite; derselbe zeigt eine Reihe Zähnchen.

Gattung DIPLODUS, Agassiz.

Die Fischzähne, welche von Agassiz Diplodus genannt wurden, werden nicht selten in den Steinkohlenfeldern von Europa und Nordamerika angetroffen. Zwei Spezien wurden vor vielen Jahren von Agassiz beschrieben: D. gibbosus und D. minutus (Poiss. Foss., Band 3, Seite 204; Atlas, Band 3, Tafel 22 b, Figuren 4 und 7). Zwei andere werden von Prof. Dawson (D. acinaces und D. penetrans) angekündet, welche aus den Deckschieferthonen der Steinkohlenschichten von Nova Scotia (Acadian Geology, Seite 211) stammten. Drei Spezien sind von mir selbst beschrieben worden (Proc. Acad. Nat. Science, Philadelphia, 1856), nämlich: D. latus, D. compressus und D. gracilis. Diese wurden aus der Kannelkohle bei Linton erhalten. Zwei weitere Spezien wurden von Worthen und mir selbst beschrieben: D. duplicatus und D. incurvus, beide stammen aus dem Keokuk Kalkstein von Nauvoo, Illinois. Abbildungen und Beschreibungen der letzterwähnten findet man im Report of the Geological Survey of Illinois, Band II, Seite 60, Tafel IV. Beschreibungen der zwei Spezien aus Ohio, welche in Illinois vorkommen, nämlich D. latus und D. compressus, und die einer anderen und bei Linton am gewöhnlichsten gefundenen Spezies folgen weiter hinten. Dieselben werden in einem anderen Band des Berichtes abgebildet.

Die Zähne von Diplodus werden sofort, wo auch immer sie gefunden werden, durch ihre eigenthümliche Gestalt erkannt. Dieselben bestehen aus einer gerundeten und abgeflachten Knochenbasis, von welcher zwei seitliche, und manchesmal ein kleines centrales, Zähnchen entspringen; das ganze ist einer Miniaturdarstellung von Ochsenhörnern, welche einem Theil des Schädels aufsitzen, nicht unähnlich. Dieselben wurden von Agassiz für die Zähne eines plagiostomen Fisches gehalten, Andere aber erachteten sie für Hautstacheln.*) Diese Frage ist jedoch durch Prof. Kner und Sir Philip Egerton erledigt worden, welche nachgewiesen haben, daß sie die Bezahnung der Haifische, deren Stacheln unter dem Namen Orthacanthus und Xenacanthus beschrieben worden sind, gebildet haben. Meine eigenen Beobachtungen bestätigen die der letztgenannten Autoren, indem ich mehrere mehr oder weniger vollkommene Kiefer besitze, welche mit den Zähnen von Diplodus dick besetzt sind. Diese zeigen, daß ein jeder Kiefer mehrere Hundert Zähne trug, welche in strahlig verlaufenden Reihen angeordnet waren; die Spitzen sprangen nach Innen vor, genau so wie bei den jetzigen Haifischen und wie bei der ausgestorbenen Gattung Cladodus.

---

* Siehe die Abhandlung der Herren Hancock und Atthey in Annals and Magazine, Natural History, Mai, 1868.

Da die bei Linton gefundenen Stacheln von Orthacanthus von der europäischen Spezies verschieden sind, liefern sie den weiteren Nachweis, daß unsere Spezien von Dlplodus von denen, welche Prof. Agassiz beschrieben hat, verschieden sind.

Diplodus compressus, Newb.

Diplodus compressus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.
Diplodus compressus, N.; Geol. Surv. Ill., Band II, Seite 60, Tafel IV, Figur 2.

Zähne 3 bis 6 Linien lang; die Basis ist klein; die seitlichen Zähnchen breiten sich ungleich aus, sind zusammen gedrückt, besitzen spitze Enden und scharfe, stark gekerbte Kanten; das centrale Zähnchen ist sehr klein, spitz, zusammengedrückt und an den Rändern fein gekerbt.

Dies ist weitaus die gewöhnlichste der bei Linton gefundenen Spezien; daselbst kommt sie buchstäblich bei Tausenden vor. Dieselbe kann durch ihre abgeflachten Hörner, deren Kanten vorspringen und auffallend gekerbt sind, erkannt werden. In der Gestalt ähneln diese Zähne denen von D. latus, dieselben sind aber viel kleiner und besitzen ein abgeflachtes, gekerbtes, medianes Zähnchen, welches bei jener Spezies fehlt. Von D. gracilis unterscheidet sie sich durch ihre breiteren und mehr abgeflachten Hörner; es ist jedoch möglich, daß gefunden werden wird, daß diese Spezien in einander übergehen.

Formation und Fundort: Steinkohlenfelder; Linton, New Lisbon und Straitsville, Ohio.

Diplodus gracilis, Newb.

Diplodus gracilis, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Die Zähne schwanken hinsichtlich der Größe zwischen 2 bis 6 Linien Länge; die Basis ist sehr klein; die seitlichen Zähnchen sind lang, gebogen, schlank, gegen die Spitze hin divergirend, sehr wenig comprimirt, die Kerbung der seitlichen Kanten ist schwach oder verschwunden; das mediane Zähnchen ist klein, pfriemenförmig (subulate) und kaum gekerbt.

Dies ist vielleicht nur eine Varietät von D. compressus. Dieses Fossil ist aber bemerkbar schlanker, die Hörner sind gerundeter und weniger deutlich gekerbt; sie sind auch weniger divergirend und mehr gebogen.

Nur wenn wir Kiefer von Diplodus gefunden haben werden, welche alle Zahnserien besitzen, werden wir im Stande sein, die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser verschiedenen Formen festzustellen. An solchen Kiefern werden wir vielleicht sehen, daß die Zähne der centralen und seitlichen Reihen an Größe und Gestalt von einander verschieden waren, wie es bei den jetzigen Haien der Fall ist. Die Exemplare, welche ich bereits erlangt habe, deuten jedoch solche Unterschiede nicht an, sie sind aber zu unvollständig, um in dieser Frage entscheidend zu sein.

Formation und Fundort: Steinkohlenfelder; Linton und New Lisbon, Ohio.

Diplodus latus, Newb.

Diplodus latus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.
Diplodus latus, N.; Geol. Surv. Ill., Band II, Seite 59, Tafel IV, Figuren 1 bis 1 e.

Zähne 10 bis 16 Linien lang und 6 bis 12 Linien breit; die seitlichen Zähnchen sind ovoid oder lanzenförmig, divergiren auf derselben Ebene, sind von nahezu gleicher Länge, sind spitzig, zusammengedrückt und haben scharfe und stark gekerbte Ränder; das mittlere Zähnchen fehlt oder ist zu einem einfachen Höckerchen verkümmert; die knöcherne Basis ist knollig, groß und besitzt manchesmal ein prominentes Höckerchen.

Dies ist eine große und kräftige Spezies von Diplodus, welche in den Steinkohlenfeldern von Illinois nicht ungewöhnlich, aber in Ohio ziemlich selten ist. Sie kann durch ihre bedeutende Größe, ihre breiten, abgeflachten, lanzenspitzenähnlichen Hörner, welche auf derselben Ebene divergiren, und durch das Fehlen eines mittleren Zähnchens erkannt werden.

Formation und Fundort: Steinkohlenfelder; Linton, Ohio.

Gattung LISTRACANTHUS, N. und W.

Stacheln klein, leicht gebogen, abgeflacht, dünn; die Seiten sind mit zahlreichen scharfen Längsleisten ausgestattet; die Kanten sind mit vielen, divergirenden, schlanken und spitzen Zähnen besetzt, die am converen Rand sind am zahlreichsten und größten; die Basis erweitert sich plötzlich und ist schräg abgestumpft.

Vorstehender Name wurde von Herrn Worthen und mir gewissen kleinen, abgeflachten, stark gestreiften Stacheln beigelegt, welche in den Steinkohlenfeldern von Illinois gefunden wurden. Eine Beschreibung der Gattung und einer Spezies ist im Bericht der geologischen Aufnahme von Illinois, Band IV., Seite 371 enthalten. Seit der Organisation der geologischen Aufnahme von Ohio sind zwei oder drei kleine Exemplare der in Illinois gefundenen Spezies (L. hystrix) aus den bituminösen Schieferthonen, welche eine der unteren Kohlenschichten in Coshocton County überlagern, erhalten worden.

Listracanthus hystrix, N. und W.

Listracanthus hystrix, N. und W.; Geological Survey of Illinois, Band IV, Seite 372, Tafel II, Figuren 3, 3 a.

Stacheln klein, dünn, zart, abgeflacht, im Umriß leicht gebogen, oben rasch sich verschmälernd, abgestumpft und an der Basis wenig erweitert; beide Kanten sind mit scharfen, dornartigen, aufwärts gerichteten Zähnen besetzt; die Seiten sind mit feinen Längsleisten ausgestattet, welche nach und nach oben am Rande enden.

Einige wenige Exemplare dieses kleinen, hochgradig ornamentirten Stachels sind aus den bituminösen Schieferthonen der Steinkohlenfelder vom centralen Ohio er-

langt worden und ein viel größeres Exemplar wurde vor vielen Jahren von Dr. S. P. Hildreth in der Nähe von Marietta in den oberen Steinkohlenfeldern gefunden. Abbildungen derselben werden für einen andern Band des Berichtes angefertigt. Unterdessen kann dieses eigenthümliche Fossil durch die hier gegebene Beschreibung leicht identificirt werden.

Wie ich im Bericht über die geologische Aufnahme von Illinois nachgewiesen habe, sind diese Stacheln dem Anschein nach modificirte Schuppen und waren augenscheinlich auf der Oberfläche des Körpers oder des Kopfes angebracht und durch die breiten, trompetenmündungähnlichen Basen befestigt.

GANOIDEI.

CROSSOPTERYGIDÆ.

Gattung CŒLACANTHUS, Agassiz.

Der Name Cœlacanthus wurde zum ersten Male von Agassiz für gewisse gleichschwanzige, hohlstachelige Fische aus dem Magnesiakalkstein (Dolomet) von Durham, England, vorgeschlagen. Späterhin characterisirte er kurz mehrere Spezien der Gattung, welche aus den Steinkohlen- und mesozoischen Gesteinen der britischen Inseln und des europäischen Continentes stammten. Ferner gruppirte er diese nebst Holoptychius, Undina, Macropoma und mehrere andere Gattungen in die Familie Cœlacanthi. Diese Fische sind seitdem durch Prof. Huxley in den "Decades of the Geological Survey of the United Kingdom" vollständiger illustrirt worden, so daß wir jetzt in den drei letzterwähnten Gattungen und Holophagus eine der merkwürdigsten und gut begrenzten Familien von fossilen Fischen besitzen.

Prof. Huxley hat nachgewiesen, daß Holoptychius und mehrere andere Gattungen, welche von Agassiz unter seine "Cœlacanths" eingereiht wurden, im Bau sich von Cœlacanthus ziemlich bedeutend unterscheiden, und obgleich sie von Huxley in dieselbe Unterordnung gestellt wurden, so sind sie doch von seiner Familie Cœlacanthini ausgeschlossen.

Die auffälligsten Punkte im Bau von Coelacanthus sind sehr kurz folgende: Die fossilen Fische der Familie Coelacanthini werden von Prof. Huxley in seine Unterordnung Crossopterygidæ oder zu denen, bei welchen die paarigen Flossen gelappt sind, das heißt fleischige und beschuppte Basen und Centren besitzen, gestellt. Bei allen Cölacanthieren jedoch sind die Flossen nur unbedeutend gelappt und es ist sogar zweifelhaft, ob man von dieser Charactereigenthümlichkeit sagen kann, daß sie allen zukommt. Wenn sie somit unter die Crossopterygidæ eingereiht werden, so bilden die Fische, welche diese Familie zusammensetzen, eine bemerkenswerth verschiedene Section, von welcher die Beziehungen zu den typischen Crossopterygiern nur dann genau bestimmt werden können, wenn wir im Besitz von mehr Material sein werden, als wir jetzt haben. In Coelacanthus, wie in den anderen Gattungen der Familie, zu welcher er gehört, sind die Fische mit theilweise sich deckenden, verzierten Schuppen bedeckt. Die Kopfplatten sind ebenfalls verziert. Dieselben besitzen zwei Rückenflos-

sen, welche auf handförmigen, zwischen den Dornfortsätzen befindlichen (interspinous) Knochen getragen werden, und die Wirbelsäule verläuft central durch die gleichgelappte Schwanzflosse und trägt an ihrem hintersten Ende eine kleine supplementäre Schwanzflosse. Die Wirbelsäule war knorpelig, aber die Wirbelbögen (neural arches) und die Flossenstrahlen waren knöchern. Die untere Seite des Kopfes wurde durch ein Paar langelliptischer Kehl- (jugular) Platten geschützt. Die Zähne sind selten zu entdecken; an den größten Exemplaren von Coelacanthus besitzen sie eine beträchtliche Größe und sind kegelförmig und zugespitzt. Prof. Huxley gibt an, daß bei Coelacanthus, wie bei Undina und Macropoma die Schwimmblase verknöchert gewesen sei; ich habe jedoch bis jetzt noch keine Spur davon an den Exemplaren von Coelacanthus, welche in meine Hände gelangten, entdeckt.*

Bis vor Kurzem besaß Coelacanthus keinen Repräsentanten in den Sammlungen fossiler Fische Amerika's; als aber die merkwürdige Fischablagerung von Linton entdeckt worden war, wurde gefunden, daß Spezien dieser Gattung dort zahlreicher sind, als an irgend einem andern bekannten Orte. Das Auffinden von Coelacanthus bei Linton, einem Orte, welcher so weit von dem, an welchem diese Gattung auswärts gefunden wird, entfernt liegt, ist nicht nur eine Thatsache von bedeutendem geologischem Interesse, sondern es gewährt auch, indem die dort am wenigsten gefundene Spezies von C. lepturus aus den Steinkohlenfeldern Englands kaum zu unterscheiden ist, eine weitere und interessante Illustration der Homogeneität und weiten Verbreitung der Steinkohlenfauna und der merkwürdigen Persistenz selbst der minutiösen Eigenthümlichkeiten in der Organisation von Coelacanthus sowohl durch Raum, als durch Zeit.

Prof. Huxley lenkte die Aufmerksamkeit auf die sehr große Aehnlichkeit und fast Gattungsidentität von Coelacanthus, Undina und Macropoma, und er citirt diese Aufeinanderfolge von Fischen — den Bewohnern von Zeitaltern, welche für unser Verständniß unendlich weit auseinander liegen, — als ein auffallendes Beispiel von dem, was er einen persistenten Typus nennt. In diesem Falle haben wir eine Organisationsform, welche einen künstlichen und complicirten Bau zeigt, welcher fast unverändert durch die unfaßbare Dauer aufeinander folgender geologischer Zeitabschnitte fortgedauert hat, während die ganze Welt physikalischer Verhältnisse wiederum und abermals umgewälzt wurden. Die Erstreckung von Coelacanthus bis nach Amerika bietet einen weiteren Fall der weiten Verbreitung von Formen, welche eine bedeutende senkrechte Erstreckung besitzen.

---

* Eine sehr interessante und belehrende Uebersicht über die Beziehungen der Gattung Cœlacanthus findet man in Decade XII. of British Fossils, welche unter den Denkschriften der geologischen Aufnahme des Vereinigten Königreiches veröffentlicht wurde.

CŒLACANTHUS ELEGANS, Newb.

Tafel 40, Figuren 1, 1 a, 1 b, 1 c, 1 d.

Cœlacanthus elegans, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Der Körper ist spindelförmig, kräftig, 6 bis 8 Zoll lang; die Schädeloberfläche ist mit einander sehr genäherten Höckern bedeckt; die Oberfläche der Kiemendeckel (opercula), Unterkiefer und Kehlplatten sind mit erhöhten Linien verziert, welche in der Regel continuirlich, zuweilen aber in getrennten Höckerchen getheilt sind. Auf den Kiemendeckeln verlaufen diese Linien vom oberen Winkel strahlig aus. Auf dem Unterkiefer und den Kehlplatten sind sie mit den Rändern dieser Platten unvollkommen parallel. Die Schuppen sind fast kreisrund, ihr entblößter Theil ist mit convergirenden, erhöhten Linien verziert; die vordere Rückenflosse befindet sich ein wenig vor den Bauchflossen; die hintere Rückenflosse ebenso viel vor der Afterflosse. Strahlenformel (radial formula): vordere Rückenflosse (A. D.) 10; hintere Rückenflosse (P. D.) 12; Schwanzflosse (C.); Afterflosse (A.) 6; Bauchflosse (V.) 11.

Aus mehreren hundert Exemplaren von Coelacanthus, welche ich von Linton erhalten habe, ist es nicht leicht gewesen, zu entscheiden, ob es mehr als eine Spezies sei. Fast alle diese Exemplare besitzen ungefähr dieselbe Größe, das heißt, sie sind sechs bis acht Zoll lang; der längste Durchmesser des Operculum beträgt ungefähr einen halben Zoll, der Kehlplatten einen Zoll. Ich habe jedoch viele Bruchstücke von viel größeren Individuen erhalten; einige derselben müssen eine Länge von ein und einen halben Zoll haben. Ich besitze auch ein kleines und schlankes Exemplar, welches einige Eigenthümlichkeiten bietet, welche, wie ich vermuthet habe, einen Spezieswerth besitzen mögen. Ich habe aus diesem Grunde drei Spezien beschrieben; der gewöhnlicheren gab ich den Namen C. elegans, der größten C. robustus und der kleinsten C. ornatus. Spätere Beobachtung allein wird feststellen, wie constant die Unterschiede sind, auf welche die Spezien begründet wurden. Eine andere, noch nicht über allen Zweifel aufgeklärte Frage ist, ob unsere gewöhnlichste Spezies, C. elegans, von C. lepturus, Agassiz, aus den Steinkohlenfeldern von Europa verschieden ist. Die Unterschiede zwischen beiden sind gewiß nicht bedeutend und ich werde nicht überrascht sein, wenn sie sich schließlich als untrennbar herausstellen sollten. Unglücklicherweise habe ich keine Exemplare der ausländischen Spezies vor mir; bei einem Vergleichen unserer Fische mit den ausgezeichneten, von Prof. Huxley gegebenen Abbildungen bemerke ich jedoch, daß bei C. lepturus die Ornamentirung der Kehlplatten viel mehr quer verläuft, als an irgend einem amerikanischen Exemplar, das ich gesehen habe. Hinsichtlich der Größe, Gestalt und des allgemeinen Characters der Verzierung des Körpers sind keine gut ausgesprochenen Unterschiede entdeckbar. Eine sorgfältige Vergleichung von Exemplar mit Exemplar allein setzt uns in den Stand, diese Frage zu entscheiden, und doch besitzt es keine practische Wichtigkeit. Die Aehnlichkeit zwischen den amerikanischen und ausländischen Fossilien ist so bedeutend, daß wir gezwungen sind, denselben einen gemeinschaftlichen Ursprung zuzuschreiben; und sollte sich herausstellen, daß unbedeutende Verschiedenheiten zwischen denselben bestehen, so ist es ohne

Zweifel klüger, die zwei Formen als Varietäten derselben Spezies zu betrachten, anstatt für specifisch verschieden.

Die hier gegebenen Abbildungen von C. elegans sind sehr unvollkommen, doch genügen dieselben für die Identificirung irgend welcher Exemplare, welche sich im Besitze der Leser dieses Berichtes befinden mögen. In einem anderen Bericht werden weitere Illustrationen dieser Spezies veröffentlicht, welche besser geeignet sein werden, die amerikanischen und die europäischen Fische mit einander zu vergleichen.

Formation und Fundort: Steinkohlenfelder; Linton, Ohio.

Cœlacanthus ornatus, Newb.

Cœlacanthus ornatus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Fische von geringer Größe, übersteigen nicht 4 bis 5 Zoll Länge; Körper ist spindelförmig, schlank, kaum breiter als der Kopf; die Schädelplatten sind mit verhältnißmäßig großen und vereinzelten Höckerchen besetzt; Kiemendeckel, Unterkiefer und Kehlplatten sind mit erhöhten Linien ausgestattet, welche, gleich denen auf den Schuppen, stärker sind, als bei der verwandten Spezies.

Mehr Material ist nothwendig, ehe wir entscheiden können, ob die vorstehend beschriebenen Exemplare eine von Coelacanthus verschiedene Spezies bilden. Dieselben bieten jedoch einige Eigenthümlichkeiten, welche mich veranlaßt haben, sie von allen anderen, an demselben Orte gefundenen zu trennen, nämlich: eine schlankere und cylindrische Körpergestalt und eine stärkere Verzierung der Schuppen und Kopfplatten. Diese Verzierung ist nicht nur relativ, sondern auch absolut gröber, als die von C. robustus, selbst an Individuen, welche zehn Mal so groß sind. Abbildungen dieser Spezies sind im vorliegenden Bande nicht enthalten, wohl aber werden solche später veröffentlicht werden.

Nach den Repräsentationen von Coelacanthus elongatus, Huxley (Mem. Geol. Surv. Unit. Kingdom, Decade XII., Tafel V., Figuren 6, 7), zu urtheilen, scheint es mir wahrscheinlich, daß Prof. Huxley Exemplare dieser Spezies vor sich hatte, als er seine Beschreibung verfaßte. Weitere Vergleichungen jedoch werden nothwendig sein, ehe diese Frage entschieden werden kann.

Formation und Fundort: Steinkohlenfelder; Linton, Ohio.

Cœlacanthus robustus, Newb.

Tafel 40, Figuren 2, 2 a.

Cœlacanthus robustus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Körper kräftig, 1 Fuß bis 1 Fuß 6 Zoll lang; obere Fläche des Schädels mit kleinen, einander sehr genäherten Höckerchen bedeckt; Kiemendeckel, Oberkiefer und Kehlplatten sind mit feinen, parallelen, manchesmal unterbrochenen, erhöhten Linien

ausgestattet; Kiemendeckel im längsten Durchmesser 1 Zoll 6 Linien; Kehlplatten 2 bis 2½ Zoll lang, 6 bis acht Linien breit; die Enden sind zugespitzt, zuweilen spitzig; die Zähne sind kegelförmig, spitz, glatt; der längste ist 2 Linien lang; Schuppen haben einen elliptischen Umriß, der entblößte Theil ist mit feinen, convergirenden, erhöhten Linien verziert.

Von der großen Anzahl Exemplare von Coelacanthus, welche mir vorliegen, sind fast alle weniger als acht Zoll lang und diese besitzen eine so gleichmäßige Größe, daß ich vermuthete, daß ihre Dimensionen die von reifen Individuen einer Spezies, C. elegans, sind. Gelegentlich sind uns jedoch Bruchstücke, und in einem Falle ein ganzes, obgleich zerfallenes Individuum eines viel größeren Coelacanthus aufgestoßen. Von diesen größeren Fischen ist kein Exemplar erlangt worden, welches hinreichend gut erhalten ist, um das Material für eine eingehende Beschreibung zu liefern. Der allgemeine Bau und die Verzierung sind dem Anschein nach bei den größeren und kleineren Individuen ganz dieselben; aber in der Stärke der Verzierung auf den Schuppen und Knochen findet man keine Verschiedenheiten, welche dem Unterschied in der Größe entsprechen; die fadenförmigen Linien und Höckerchen der größten Spezies sind in der That weniger deutlich ausgeprägt, als an einigen der kleineren. Ich fühlte mich deßwegen zu dem Schluße veranlaßt, daß die großen Individuen zu einer besonderen Spezies gehören, welche ich mit dem vorstehenden Namen belegt habe. In diesem Schluße werde ich durch die Gleichförmigkeit der Größe, welche unter den Exemplaren von C. lepturus von Europa, welche zu unserer C. elegans so nahe verwandt ist, herrscht, bestärkt. Da ich keine hinreichend vollständigen Exemplare von C. robustus besitze, um eine gute Zeichnung zu liefern, veröffentliche ich jetzt nur eine Kehlplatte und eine Schuppe in natürlicher Größe.

Formation und Fundort: Steinkohlenfelder; Linton, Ohio.

Rhizodus lancifer, Newb.

Tafel 39, Figur 9.

Rhizodus lancifer, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Die Zähne sind unten gestreift; der Querschnitt ist elliptisch; gegen die Spitze hin glatt, wo sie sehr stark zusammengedrückt sind, einen linsenförmigen Querschnitt und schneidende Kanten besitzen; die Spitze des Zahnes ist einer Lanzenspitze ähnlich; nahe der Spitze ist die Schneidkante der einen Seite häufig ein wenig gebuckelt, eine anscheinende Neigung gegen die Spitze hin Widerhacken zu bilden (barbing), wie man an den Zähnen von Lepidostens (Knochenhecht) beobachtet. Wie man das Fossil gewöhnlich findet, ist die gefältelte Basis des Zahnes zumeist verschwunden und nur die solide Spitze ist erhalten; diese ist ungefähr einen Zoll lang; der ganze Zahn war mehr als zweimal so lang.

Zähne, ähnlich den so eben beschriebenen, werden in den Steinkohlenlagern in verschiedenen Theilen unseres Landes nicht selten angetroffen; sofern ich weiß, jedoch

stets von ihrer Verbindung mit dem Kiefer getrennt. Große Fischschuppen, wie solche gewöhnlich zur Gattung Rhizodus gestellt werden, kommen häufig neben denselben vor und gewöhnlich wird angenommen, daß beide zu ein und demselben Thiere gehören. Es ist jedoch die Vermuthung ausgesprochen worden, daß diese sogenannten Rhizodus-Zähne eigentlich die Zähne von Amphibien sind, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß dies von einigen derselben stichhaltig ist. Die großen Schuppen jedoch, mit welchen sie vergesellschaftet vorkommen (wie zum Beispiel R. quadratus, Tafel 39, Figur 8) sind unfraglich die Schuppen von Fischen; und Ganoidfische von genügender Größe, um solche Schuppen zu tragen, besaßen wahrscheinlich auch Kiefer, welche mit Zähnen ausgestattet waren, welche so groß waren, als diese. Weitere Entdeckungen werden ohne Zweifel uns die Aufklärung gewähren, welche mir bezüglich dieser interessanten Fossilien so sehr verlangen und die Forschungen, welche nothwendig sind, um die aufgeworfenen Fragen zu beantworten, werden vielleicht durch die Veröffentlichung des Materiales, welches wir jetzt besitzen, wenngleich es nur Bruchstücke, angeregt und unterstützt werden.

Rhizodus angustus, Newb.

Tafel 39, Figur 6.

Rhizodus angustus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, loc. cit.

Die Fang- (laniary, oder Hunds-) Zähne sind verlängert, schlank, an der Basis fein gestreift, oben glatt; sie sind mit Schneidkanten ausgestattet und sind einen Zoll lang; die untergeordneten Zähne sind weniger als halb so lang, als die größeren, haben durchaus einen kreisrunden Querschnitt, sind schlank, spitzig, gestreift; die Oberfläche des Kiefers ist grobhöckerig.

Durch die Gestaltverschiedenheit der Zähne unterscheidet sich diese Spezies von R. gracilis, McCoy, wie auch von anderen, in Ohio gefundenen Spezien. Wie bezüglich der anderen, großen, flachen Zähne, welche mit diesen bei Linton vergesellschaftet vorkommen, bemerkt wurde, so ist es keineswegs gewiß, daß sie die Bezahnung von Fischen repräsentiren. Einige der Amphibien, deren Ueberreste in derselben Ablagerung gefunden werden, sind im Bau den Ganoidfischen so ähnlich, daß es unmöglich ist, ohne vollständigeres Material zu besitzen, zu sagen, zu welcher Gruppe diese Zähne gehören.

Rhizodus quadratus (neue Spezies).

Tafel 39, Figur 8.

Schuppen groß und dünn, die größten sind 2 Zoll lang und $1\frac{3}{4}$ breit, haben einen unvollkommen viereckigen Umriß; die Oberfläche ist fast glatt, die Ränder aber sind mit feinen, strahlig verlaufenden Strichen und concentrischen Wachsthumsstreifen ausgestattet; der mittlere und der hintere Theil sind mit feinen, fadenartigen Netzzeichnungen versehen.

Vorstehenden Namen habe ich gewissen großen und dünnen Schuppen gegeben, welche bei Linton in der Kannelkohle gefunden werden und einem großen Fisch angehörten, von welchem man vorläufig annehmen kann, daß er einer Spezies von Rhizodus angehört. Dieselben ähneln in ihrem allgemeinen Character jenen, welche von Dr. Hibbert im Burdie House Kalkstein gefunden wurden, aber ohne Zweifel der Spezies nach verschieden sind. Diese können die Schuppen des Fisches sein, dessen Zähne Rhizodus lancifer genannt werden, aber sie sind niemals in Zusammenhang damit gefunden worden.

Gattung MEGALICHTHYS, Agassiz.

Rautenschuppige Ganoidfische von bedeutender Größe; der Kopf ist durch starke, hochgradig polirte Knochenplatten geschützt; die Kiefer sind mit zahlreichen, kleinen, kegelförmigen Zähnen und einigen großen Reißzähnen, welche an der Basis gestrichelt sind und denen der Saurier ähneln, ausgestattet; die Wirbel sind verknöchert, die paarigen Flossen sind, wie vermuthet wird, gelappt und der Körper ist mit rautenförmigen Schmelzschuppen, deren Oberfläche punktirt und glänzend polirt ist, bedeckt.

Die Ueberreste von Megalichthys werden in Europa häufig angetroffen, wo dieser Fisch in Anbetracht seiner Größe, seiner gewaltigen Bezahnung und seines Plattenpanzers der Tyrann der Buchten und Lagunen der Epoche der Steinkohlenfelder gewesen sein muß. Bis jetzt ist keine Spur von Megalichthys in Amerika gefunden worden; seit einigen Jahren aber besitze ich Schuppen und Wirbel, welche aus den Steinkohlenfeldern von Ohio erlangt wurden und welche Fischen dieser Gattung angehört haben müssen. Zwei dieser Schuppen sind auf Tafel 40, Figuren 3, 3 a dargestellt. Dieselben besitzen in der Regel eine rautenförmige Gestalt, eine jede Seite ist 6 bis 9 Linien lang, sie sind dick und stark und mit einem glänzenden Ueberzug von braunem, punktirtem Schmelz überzogen. Die untere Fläche dieser Schuppen besitzt einen elliptischen Umriß, hat ungefähr 10 Linien Durchmesser und zeigt die concentrischen Linien und den subcentralen Nabel (umbilicus), welche für die untere Seite der Schuppen großer Ganoidfische so characteristisch sind. Diese Schuppen wurden im schwarzen Schieferthon gefunden, welcher bei Mineral Point, Tuscarawas County, Ohio, über der Steinkohle Nr. 5 lagert. Aus der Kannelkohle von Linton erhielt ich eine Anzahl kurzer, massiver, knöcherner, "amphicoelous" Wirbel, welche 6 bis 8 Linien im Durchmesser halten und von den Wirbeln von Megalichthys, welche durch Hrn. Barkas mir geschickt und aus den Schieferthonen der Northumberland Kohlenfelder (England) stammen, kaum zu unterscheiden sind. Diese sind, so fern ich weiß, die ersten Spuren dieses großen Ganoidfisches der Kohlenformation, welche hierzulande gefunden wurden.

Das mir vorliegende Material ist zu wenig, um mich zu befähigen, mit Gewißheit zu sagen, ob die unserige eine neue Spezies von Megalichthys ist; wahrscheinlich ist es das Beste, diese Frage für spätere Entdeckungen unbeantwortet zu lassen.

In Zusammenhang damit sollte ich vielleicht erwähnen, daß die großen, dünnen Schuppen, welche zuweilen 4 oder 5 Zoll Durchmesser haben, in den Steinkohlenfeldern Englands und Schottlands gefunden werden und früher auf Megalichthys bezogen wurden, wie jetzt bekannt ist, zu Rhizodus gehören.

LEPIDOSTEIDÆ.

Gattung PALÆONISCUS, De Blainville.

Eine Gattung Rautenschmelzschupper (rhombiferer Ganoidfische), welche in Owen's Ordnung Lepidoganoidei und Familie Palaeoniscidae enthalten ist und eine Typusgattung von Huxley's Familie Lepidosteidae, von welcher Palaeoniscus, Amblypterus, Eurylepis, u. s. w. Gattungen aus der Steinkohlenformatian sind, bilden. Palaeoniscus umfaßt zwanzig oder mehr Spezien, welche sich von dem unteren Kohlenkalkstein bis zur Trias erstecken. Dieselben besitzen spindelförmige Körper, rautenförmige Schuppen, heterocerke Schwänze, eine einzige Rückenflosse, stützende (fulcral) Stacheln an den vorderen Rändern aller Flossen. Ihre Zähne sind zahlreich, kegelförmig, spitzig. Bei einigen Spezien sind die Schuppen in hohem Grade verziert, bei anderen einfach und polirt. Früher wurde angenommen, daß die Spezien der Kohlenformation in der Regel einfache Schuppen besaßen, während die der permischen Formation gestreifte hätten. Dies ist, wie man jetzt weiß, unrichtig, indem die meisten Spezien der Kohlenformation verzierte Schuppen und Kopfplatten besitzen. In Europa sind mehrere Spezien von Palaeoniscus in den Schichten der Steinkohlen- und der permischen Formation ganz gewöhnlich und die meisten Sammlungen enthalten Exemplare von P. Frieslebeni, welche in dem permischen Kupferschiefer von Mansfeld in reicher Menge vorkommen. In Amerika sind mehrere Spezien aus dem Kohlengestein von New Brunswick und eine Spezies, P. fultus, aus der Trias des Connecticut Thales erhalten worden. In Ohio sind nur zwei Spezien nämlich P. peltigerus und P. Brainerdi, in einem solchen Erhaltungszustand gefunden worden, welcher eine Beschreibung zuläßt; beider geschieht in diesem Bande Erwähnung. In den Eisensteinknollen vom Mazon Creek, Illinois, ist eine sehr kleine Spezies (P. gracilis, N. und W.) von Hrn. Worthen gefunden worden. Bruchstücke größerer noch nicht beschriebener Spezien, sind an demselben Orte, ferner im Waverly Gestein bei Knob Lick Kentucky, und im Cleveland Schieferthon — der Basis des Waverly Gesteines — in vielen Theilen von Ohio und bei Vanceburg, Kentucky, angetroffen worden. Im Cleveland Schieferthon findet man die glatten, glänzenden, rautenförmigen Schuppen von Palaeoniscus überall, wo die Schichte geöffnet ist; bis jetzt aber ist noch kein vollständiges Individuum gesehen worden. In der Fischschichte bei Linton wird Palaeoniscus durch Cadacanthus und Eurylepis der Zahl nach bei weitem überflügelt, aber die dort gefundene Spezies ist die am reichsten verzierte Spezies, welche bekannt ist; in dieser Hinsicht übertrifft sie alle ihre Genossen, obgleich sämmtliche eine Fülle und Zartheit der Verzierung zeigen, welche unter den Fischen der Jetztzeit ganz unbekannt ist. Vielleicht war der Geschmack für Farben bei diesen Urfischen nicht entwickelt; wenn aber Geschlechtswahl alle diese künstlichen Verzierungen ihrer polirten Panzer hervorbrachte, dann besaßen sie ganz gewiß einen hochgebildeten Sinn für Formenschönheit. Da jedoch Geschlechtswahl die Fortpflanzung der Fische so wenig beherrscht, so ist es einigermassen schwierig, das künstliche Verzierungssystem, welches in der Ausschmückung unserer Urfische sich zeigt, durch die Darwin'sche Hypothese zu erklären.

Palæoniscus peltigerus, Newb.

Tafel 38, Figuren 1, 1 a, 1 b.

Palæoniscus peltigerus, N.; Geol. Surv. III., Band II., Seite 17.
Elonichthys peltigerus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philad., loc. cit.

Der Körper ist kurz, zusammengedrückt; die Länge beträgt 5 Zoll und die Höhe 1 Zoll 4 Linien; die Oberfläche der Schädelknochen ist mit kleinen, gedrängt stehenden Höckern bedeckt; die Maxillen und Mandibeln sind durch parallele Windungen (Convolutionen) von Fadenlinien verziert; sämmtliche Schuppen sind mit ähnlichen, erhöhten Linien bedeckt, welche dieselben digaonal nach Unten und Hinten kreuzen und in Zähnelungen (Serrationen) der hinteren Ränder enden. Ungefähr in der Mitte des Raumes zwischen dem Hinterhaupt (Occiput) und der Rückenflosse beginnt in der Medianlinie eine Reihe großer, ovaler, verzierter Schuppen, welche sich bis zur Rückenflosse erstreckt. Hinter der Rückenflosse ist eine ähnliche Reihe, deren Schuppen in große, gestreifte Fulcra, welche die Verlängerung der Wirbelsäule bis zu ihren Endpunkten überlagern, verwandelt sind. Die Flossen sind groß; die Rückenflosse ist dreieckig, fast einen Zoll hoch und ebenso breit und besteht aus ungefähr 26 Strahlen; die Bauchflossen sind nicht so hoch, aber ebenso breit und enthalten fast dieselbe Anzahl Strahlen; die Brustflossen sind oblong, am Ende gerundet und aus ungefähr 10 Strahlen zusammengesetzt; die Afterflosse erstreckt sich von den Bauchflossen bis zur Schwanzflosse und enthält 40 Strahlen und darüber; die Schwanzflosse ist ebenso breit, wie die Afterflosse und ist dem Anschein nach aus einer gleichen Anzahl Strahlen zusammengesetzt.

Dies ist eine in hohem Grad verzierte Spezies von Palæoniscus und muß sehr schön gewesen sein. Dieselbe bewohnte anscheinend viele Lagunen der Steinkohlenmarsche von Nordamerika, indem ich dieselbe aus mehreren Orten in Ohio, Indiana und Illinois erhalten habe. Es ist ferner möglich, daß sie sich als identisch mit einer der von Dr. C. T. Jackson beschriebenen und aus der Albert-Mine in New Brunswick erhaltenen Spezies herausstellen wird. Von genanntem Orte besitze ich einige unvollkommene Exemplare einer Spezies, welche mit dieser sehr nahe verwandt ist, bei welcher jedoch die Ornamentirung der Schuppen gröber ist. Nach Dr. Jackson's Beschreibung und Abbildungen zu urtheilen, scheint es, daß P. peltigerus sich von der kleineren, bei der Albert-Mine gefundenen Spezies dadurch unterscheidet, daß die Schuppen an den Seiten verhältnißmäßig höher und die Zeichnungen feiner und schräger sind und daß die Flossen eine bedeutendere Größe besitzen. Von seinen größeren Spezien unterscheidet sie sich dadurch, daß ihre Schuppen höher und die Zeichnungen feiner und schräger sind. Die Verzierung ist bei unserer Spezies anscheinend allgemeiner und künstlicher, als bei irgend einem Fisch der Albert Mine. Sie ähnelt denselben jedoch in vielen Beziehungen und gehört mit denselben und P. decorus von Sir Philip Egerton zu derselben Speziesgruppe.

Formation und Fundort: In der Kannelkohle bei Linton, Jefferson County, und Canfield, Mahoning County, Ohio; Steinkohlenfelder von Fulton County, Illinois, u. s. w.

PALÆONISCUS BRAINERDI. Thomas.

Palæoniscum Brainerdi, Thomas; Cleveland Times, 14. Sept. 1853.

Der Fisch besitzt eine Länge von 12 Zoll, ist spindelförmig nnd schlank; der Körper ist mit verhältnißmäßig kleinen, rautenförmigen Schuppen, welche fein und diagonal gestreift sind, bedeckt; die Rückenflosse befindet sich dem vorderen Rande der Afterflosse entgegengesetzt; diese beiden Flossen sind dreieckig, 1 Zoll 3 Linien hoch und breit; die Schwanzflosse ist 3 Zoll lang, der obere Lappen ist sehr stark ausgezogen.

Eine kurze, populäre Beschreibung dieses Fisches wurde von Hrn. W. H. B. Thomas in einer Zeitung von Cleveland veröffentlicht und nachträglich in dem Bericht des polytechnischen Institutes von Philadelphia. Seitdem habe ich zahlreiche Exemplare desselben von Hrn. Hannibal Goodalc in Chagrin Falls, Ohio, in dessen Steinbrüchen derselbe in den oberen Lagen des Bereagrit vorkommt, erhalten. Hr. Goodale sammelte vorsichtig alle, welche bei dem Abarbeiten seiner Steinbrüche gefunden wurden, die meisten Exemplare desselben sind aber verschenkt und verstreut worden, so daß keine guten Exemplare erlangt werden konnten, um in gehöriger Zeit für diesen Band abgebildet werden zu können. Man hofft, daß Material erhalten werden wird, nach welchem bessere Abbildunaen und eine vollständigere Beschreibung für einen anderen Band angefertigt werden können, als jetzt zu liefern möglich ist.

Die Spezies wurde von Hrn. Thomas zu Ehren von Prof J. Brainerd von Cleveland benannt, welcher die ersten Exemplare erlangte und die Aufmerksamkeit der Geologen auf den interessanten Ort, wo sie gefunden wird, lenkte.

Formation und Fundort: Der einzige Ort, von dem man weiß, daß P. Brainerdi dort vorkommt, sind die oberen Schichten des Berea Grit bei Chagrin Falls, Ohio.

Gattung EURYLEPIS, Newb.

Heterocerke Lepidoganoidfische von geringer Größe; der Körper ist spindelförmig; der Kopf stumpf; der Schwanz verlängert, mit sehr ungleichen Lappen; die Flossen sind klein und mit zarten Fulcren versehen; die Rückenflosse befindet sich der Afterflosse gerade oder fast gegenüber, beide befinden sich weit hinten am Körper; die Bauchflossen sind nahe der Mitte des Bauches; die Schädeloberfläche ist mit Fältelungen, Höckerchen oder Granulationen verziert; die Oberfläche der Maxillar-, Mandibular- und Jupularglatten sind mit aufgerollten Fältelungen in verschiedenen Mustern verziert; die Schuppen sind glatt oder verziert, der hintere Rand der seitlichen Schuppen ist ganz oder theilweise sägenartig gezähnelt, die Schuppen der Medianlinie oben und unten sind characterisch eckig oder gezähnelt, zwei oder mehr Schuppenreihen erstrecken sich zu beiden Seiten rückwärts bis nahe zur Afterflosse, diese Schuppen sind bemerkenswerth hoch, sind senkrecht zwei- bis fünfmal so hoch als lang; die Seitenlinie ist nahezu gerade, zieht sich durch den oberen Theil der unteren Reihe der hohen Seitenschuppen; Zähne zahlreich, kegelförmig, kurz.

Die eigenthümliche Gruppe von Fischen, welcher ich den Namen Eurylepis bei-

gelegt habe, ersetzt hauptsächlich Palæoniscus in der Fischfauna des Ortes, wo sie vorkommen. Von Amblypterus und Elonichthys können sie durch ihre kleinen Flossen, die sämmtlich Fulcra tragen, leicht unterschieden werden. Mit Palæoniscus ist sie näher verwandt, aber das Ganze der Eigenthümlichkeiten, welche von der großen Zahl Exemplare, welche ich untersucht habe, geboten werden, scheinen sie von genannter Gattung zu trennen. Von diesen diagnostischen Merkmalen sind die auffälligsten ihre geringe Größe, die rückwärts gestellten Rückenflossen und besonders die hohen Schuppen der Seitenlinien. Die großen medianen Schuppen des Rückens, welche bei Palæoniscus so gewöhnlich sind, fehlen allen Spezien von Eurylepis, welche mir vorgekommen sind.

In der Lagune, welche bei Linton in dem Torfmoor sich befand, in welchem Steinkohlenschichte No. 6 sich bildete, müssen diese kleinen Fische ungemein zahlreich vorhanden gewesen sein. In einigen Theilen der dort eröffneten Grube zeigt diese Kohlenschichte an ihrer Basis eine dünne Schichte Kannelkohle; und kaum ein Fragment dieser Kannelkohle kann gefunden werden, welches nicht abgelöste Schuppen von Eurylepis enthält. In der That, manchesmal sieht man auf einem Stück von einigen Quadratzollen mehrere Individuen in einem mehr oder weniger guten Erhaltungszustand.

Es ist ferner augenscheinlich, daß sie einen großen Theil der Nahrung der vielen fleischfressenden Fische und Salamander, welche dasselbe Gewässer bewohnten, bildeten. Dies wird durch die große Zahl von Coprolithen (versteinerter Fischkoth), welche in der Kannelkohle gefunden werden und welche zuweilen fast gänzlich aus den Schuppen von Eurylepis bestehen, angedeutet.

Da ich der Erste war, welcher den fossilienhaltigen Character der Kannelkohle bei Linton entdeckte, und da ich während zwanzig Jahren aus dieser Fundstelle sammelte, so ist eine große Anzahl guter Exemplare von Eurylepis in meinen Besitz gekommen. Unter diesen fand ich gut ausgeprägte Verschiedenheiten in der Größe und Gestalt des Körpers, in der Gestalt der Schuppen und in dem Grad und der Art der Verzierung der Schuppen und Schädelplatten. Diese Unterschiede führten zur Aufstellung mehrerer Spezien, deren unterscheidende Merkmale jedoch nur da deutlich gesehen werden, wo viel gutes Material zum Vergleichen zur Hand ist und wenn dieses Material sorgfältig geprüft wird. In solchen Verhältnissen ist es aber nicht schwierig nachzuweisen, daß die von mir angedeuteten Unterschiede ebenso wirklich sind, als jene, welche für hinreichend erachtet worden sind, die Spezien von Palæoniscus von einander zu scheiden. Ob einige dieser Unterschiede nicht vom Alter oder Geschlecht abhängig sind, haben wir bis jetzt noch nicht festgestellt; indem aber die characteristischen Merkmale, welche zum Unterscheiden der Spezien gedient haben, solche sind, von welchen in der Regel angenommen wird, daß sie einen Spezieswerth besitzen, so schien kein anderer Ausweg vorhanden zu sein, als ihnen diesen Werth zu geben, bis man finden wird, daß sie in einander übergehen und dadurch die Speziesgrenze verwischen.

An den vollständigsten Exemplaren von Eurylepis, welche gefunden wurden, ist das Außenskelett, wie man sagen kann, vollkommen. Die verzierten Kopfknochen, die Schuppen- und die Flossenstrahlen sind sämmtlich in ihrer Stellung ohne einen Bruch oder eine Verschiebung erhalten. In allen Fällen aber ist nur der Schuppenpanzer des Fisches geblieben. Der knorpelige Theil des Schädels, die Wirbelsäule und die

oberen und unteren (neural and haemal) Dornfortsätze sind gänzlich verschwunden.

Es kann als einigermaßen sonderbar erachtet werden, daß eine solche Gruppe von Fischen, welche durch die verschiedenen Spezien von Eurylepis gebildet wird, an einem Orte in großer Menge gefunden werden, während keiner derselben anderswo angetroffen worden ist. Man muß jedoch bedenken, daß auf dem unermeßlichen Flächengebiete, welches in den Vereinigten Staaten von den Gesteinen der Kohlenformation eingenommen wird, nur an wenigen Orten, wo solche Fossilien wahrscheinlicherweise vorkommen, ein sorgfältiges Forschen nach den Ueberresten von Fischen ausgeführt worden ist. Ohne Zweifel wird in dem Grade, als das Ausbeuten unserer Kohlenbergwerke fortschreitet und als die Localgeologie unserer Kohlendistricte gründlich bearbeitet wird, unsere Kenntniß der Fische, welche auf unserem Continent in jener weit hinter uns liegenden Zeit gelebt haben, bedeutend vermehrt werden. Bis jetzt haben in diesem Lande nur fünf Orte eine beträchtliche Anzahl Fische der Steinkohlenformation ergeben, nämlich: die Albert-Mine in New Brunswick, die Ufer des Mazon Creek in Grundy County, Illinois, die Steinbrüche im Berea Grit bei Chagrin Falls, der Cleveland Schieferthon bei Vanceburg, Kentucky, und die Niesly-Mine bei Linton, Ohio. An einem jeden der genannten Orte findet man Fische, welche an anderen Orten nicht gesammelt worden sind. Zum Beispiel, keine Spezies von Palæoniscus der Albert-Mine, von Chagrin Falls oder vom Mazon Creek ist an irgend einem anderen Orte erlangt worden, als an denen, welche ich aufgezählt habe, und keine Spezies gehört zwei derselben gemeinschaftlich an. Das Gleiche kann von Eurylepis und Cœlacanthus gesagt werden, wie auch von den verschiedenen, bei Linton gefundenen Amphibien. Bei Mazon Creek haben wir Platysomus und Amblypterus erlangt, diese sind aber an keinem anderen Orte in Amerika gefunden worden. Und dennoch sind dies Gattungen, welche für die Steinkohlenfelder von Europa so characteristisch sind, daß wir jetzt, indem wir sie an einem Orte gefunden haben, erwarten dürfen, sie an vielen anderen Plätzen anzutreffen. Die Spezies Cœlacanthus, welche bei Linton am gewöhnlichsten ist (C. elegans), ist in solcher Menge vorhanden, als irgend eine Spezies von Eurylepis, aber nicht ein Individuum der Gattung ist an irgend einem anderen Orte in diesem County gefunden worden.

Diese Fälle von dem Auftreten der Fische der Kohlenformation von Europa selbst an einzelnen Orten in Amerika beweisen eine so allgemeine Verbreitung der Gattungen und Spezien, daß wir gewiß sein können, denselben wieder und wiederum zu begegnen.

Man muß ferner bedenken, daß die kleinen, in den Kohlenfeldern gefundenen Fische Bewohner von beschränkten Wassermassen — Flüssen, Lagunen, Seen und Buchten — gewesen sind und daß deßwegen ihre Verbreitung nicht so allgemein gewesen sein konnte, als die der Meeres- und besonders der Ocean- (pelagic) Fische. Wir können nur hoffen, solche Gruppen lagunenbewohnender Fische zu finden, wie jene von Linton, wenn wir auf die Niederschläge der vielleicht wenigen und weit auseinander liegender Tümpel offenen Wassers in den Kohlenmooren zufällig stoßen. Seitdem wir jedoch kennen gelernt haben, daß unsere Kannelkohlen und die bituminösen Schieferthone, welche mit unseren Kohlenschichten verbunden vorkommen, die Sedimente sind, welche auf dem Boden dieser Lagunen sich anhäuften, braucht unser Su-

chen nicht gänzlich auf's Gerathewohl hin zu geschehen. Solche Orte, wie bei Linton, — wo die Kannelkohle mit thierischen Resten erfüllt ist — müssen nothwendigerweise selten sein; durch meine eigene Erfahrung bin ich veranlaßt zu erwarten, daß ähnliche Fossilien, wenngleich in geringerer Anzahl, in verschiedenen Theilen unseres Landes werden gefuuden werden. In Europa haben die bituminösen Schieferthone der Steinkohlenserie, die Schichten von Kannelkohle und die Concretionen von Eisenknollen (Nierenerz) die meisten Fische der Kohlenfelderepoche ergeben, und wir dürfen erwarten, daß unsere Erfahrung in Amerika die gleiche sein wird.

EURYLEPIS TUBERCULATUS, Newb.

Tafel 38, Figuren 2, 2 a, 2 b, 2 c, 3, 3 a.

Eurylepis tuberculatus, N.; Proc. Nat. Acad. Sci., Philad., loc. cit.

Der Köper ist spindelförmig, die gesammte Länge beträgt 3 Zoll; der Kopf ist 6 Linien und der Schwanz 8 Linien lang; die Schädelplatten sind stark höckerig; die Höckerchen sind gerundet, länglich oder nierenförmig; die Oberfläche der Kiemendeckel-, Oberkiefer, und Kehl- (jugular) Knochen ist mit linienförmigen parallelen Fältelungen bedeckt; die Schuppen des Körpers sind glatt, mit Ausnahme einiger an der vorderen Rücken- und Bauchfläche, welche zuweilen punktirt sind; die seitlichen Schuppen sind fast fünfmal so hoch als lang und ihr hinterer Rand trägt einige Zähnelungen; die Afterflosse sitzt der Rückenflosse gegenüber.

Dies ist bei Linton vielleicht die gewöhnlichste Spezies von Eurylepis; sie kann dnrch ihren höckerigen Schädel (welcher in Abbildung 2 c viel deutlicher höckerig ist) und durch ihre hohen, glatten, polirten Schuppen, welche an ihrem hinteren Rand auffallend gezähnelt sind, erkannt werden.

EURYLEPIS CORRUGATUS, Newb.

Tafel 38, Figuren 4, 4 a.

Eurylepis corrugatus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Phila., loc. cit.

Der Körper ist spindelförmig, kräftig; die Länge beträgt 3 Zoll 4 Linien, die Breite 10 Linien und die Länge des Kopfes 8 Linien; die vorderen Seitenschuppen sind $2\frac{1}{2}$ mal so hoch als lang; die Schädelplatten sind mit feinen Windungen fadenförmiger Fältelungen verziert; die Oberkieferknochen, die Kiemendeckel- und Zungen- (hyoid) Platten sind fast ebenso gefältelt, wie die obere Fläche des Kopfes; die Schuppen sind glatt, mit Ausnahme einiger an der vorderen Rückenfläche, welche fein gestreift und punktirt sind; der hintere Rand der Seitenschuppen ist so weit zurück, als bis zu der After- und der Rückenflosse, gezähnelt; die Schwanzschuppen sind, gleich den meisten der Rücken- und Bauchfläche, auf der Oberfläche und dem Rande einfach; der vordere Rand der Afterflosse befindet sich der Mitte der Rückenflosse gegenüber;

die längsten Strahlen der Afterflosse, wenn zusammengefaltet, erreichen gerade die Basis der Schwanzflosse.

Dies ist die größte und kräftigste Spezies der Gattung, welche bis jetzt bekannt ist; sie kann durch die verhältnißmäßige Kürze der Seitenschuppen, welche glatt sind, und besonders durch die Windungen fadenähnlicher Linien, welche die Kopfknochen bedecken, erkannt werden.

Formation und Fundort: Kohlenfelder, Linton, Ohio.

EURYLEPIS OVOIDEUS, Newb.

Tafel 39, Figur 1.

Eurylepis ovoideus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philad., loc. cit.

Ein kleiner, kräftiger Fisch; der Körper ist ovoid; die Länge beträgt 1 Zoll 6 Linien, die Breite 6 Linien und die Länge des Kopfes 4½ Linien; die Schädeloberfläche ist gefältelt und fein granulirt; die Seiten und unteren Theile des Kopfes sind mit fadenähnlichen Fältelungen verziert; Schuppen des vorderen Theiles des Unterleibes sind granulirt, die der Seiten gezähnelt: die Seitenlinien- (lateral) Schuppen sind 3½ mal so hoch als lang.

Von dieser kleinen Spezies habe ich eine große Anzahl Exemplare erlangt. Dieselbe ist in der Regel breiter und mehr eiförmig im Umriß, als man aus der Abbildung schließt. Ihre unterscheidenden Merkmale sind das Vermengen von Höckerchen und fadenförmigen Linien auf der Kopfverzierung und die verhältnißmäßige Höhe der Schuppen der Seiten. In der Gestalt und Zeichnung nähert sie sich am meisten E. corrugatus, bei letzterer aber ist der Kopf nicht höckerig und die Schuppen der Seitenlinien sind verhältnißmäßig kürzer.

Formation und Fundort: Kohlenlager; Linton, Ohio.

EURYLEPIS INSCULPTUS, Newb.

Tafel 39, Figur 2, 2 a.

Eurylepis insculptus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philad., loc. cit.

Der Körper ist spindelförmig, schlank; 2 Zoll 6 Linien lang, und 5 Linien breit; die Schädelplatten sind mit länglichen Höckerchen verziert; der Raum zwischen den Höckerchen ist granulirt; die Seiten und untere Fläche des Kopfes sind mit erhöhten Linien und feinen Granulationen ausgestattet; die Schuppen auf der vorderen Körperhälfte sind hochgradig verziert; die Schuppen der Seitenlinie sind 3½ mal so hoch als lang und haben eine doppelte Wellenlinie dem vorderen Rand entlang und spitze Zähnelungen am hinteren Rande; die Oberfläche der Bauchschuppen ist mit angedrückten Zähnchen ganz bedeckt; Schuppen des Schwanzes und hinteren Körpertheiles sind einfach; die Rückenflosse steht der Afterflosse gegenüber.

Diese hochgradig verzierte Spezies nähert sich hinsichtlich ihren Zeichnung der nächst beschriebenen, E. ornatissimus; es mag sich herausstellen, daß sie beide nur Varietäten derselben Spezies sind. Der Unterschied, welcher an der mir vorliegenden Spezies bemerkbar ist, ist folgender: bei E. insculptus sind nur jene Schuppen, welche am Bauch und vorderen Theil des Körpers sich befinden, verziert, während bei E. ornatissimus die Oberfläche einer jeden Schuppe durch vorspringende Punkte rauh gemacht ist.

Formation und Fundort: Kohlenfelder; Linton, Ohio.

EURYLEPIS ORNATISSIMUS, Newb.

Tafel 39, Figuren 4, 4 a.

Eurylepis ornatissimus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philad., loc. cit.

Kleiner spindelförmiger, schlanker Fisch; zwei Zoll lang, 5 Linien breit; die Schädeloberfläche ist spärlich höckerig; die Höckerchen sind etwas strahlig angeordnet; Raum zwischen den Höckerchen ist fein granulirt; die seitlichen und unteren Knochen des Kopfes sind granulirt und gefältelt; alle Schuppen des Körpers und Schwanzes sind mit Granulationen, Strichen oder Zähnchen ausgestattet; die Schuppen der Seitenlinien sind viermal so hoch als lang und besitzen eine Doppelreihe angedrückter Zähnchen am vorderen Rande und spitze Zähnelungen am hinteren Rande; die Flossen sind verhältnißmäßig länger, als bei anderen Spezien; die Rückenflosse ist der Afterflosse fast gegenüber.

Dieser kleine Fisch ist an jedem Theil künstlich geschmückt und bietet die extreme Form der Neigung, sich zu schmücken, welche durch die ganze Gattung sich zieht. Ich fühlte mich durch die in der Beschreibung von E. insculptus, E. granulatus und E. ornatissimus erwähnten Unterschiede gezwungen, dieselben als spezifisch verschieden zu betrachten; ihre große allgemeine Aehnlichkeit jedoch läßt die Möglichkeit vermuthen, daß sie sich als einfache Varietäten herausstellen werden.

Formation und Fundort: Kohlenfelder; Linton, Ohio.

EURYLEPIS GRANULATUS, Newb.

Tafel 30, Figuren 5, 5 a.

Eurylepis, granulatus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philad., loc. cit.

Der Körper ist spindelförmig, kräftig; 3 Zoll lang und 7 Linien breit; der Kopf ist 6 Linien lang und der Schwanz 9 Linien; der Kopf ist oben höckerig, die Höckerchen sind länglich und haben Granulationen zwischen sich; die seitlichen und unteren Knochen des Kopfes sind mit Fadenlinien versehen; die Schuppen sind anscheinend dünner und zarter, als die irgend einer anderen Spezies; die auf dem vorderen Theil

des Körpers sind granulirt und besitzen dem vorderen Rand entlang eine doppelte Wellenlinie; der hintere Rand ist gezähnelt; die Schuppen der Seitenlinie sind viermal so hoch, als lang; Strahlenformel; Rückenflosse 6, Schwanzflosse 14, Afterflosse 8, Bauchflosse 5?, Brustflosse 9?

Wie angeführt worden ist, ähnelt diese Spezies den zwei vorhergehenden beträchtlich; an einer großen Anzahl gut ausgeprägter Exemplare, welche ich vor mir habe, sind die Merkmale so constant, daß ich geneigt bin, die Spezies für eine gute zu halten. Dies ist eine der gewöhnlicheren Formen.

Formation und Fundort: Kohlenfelder; Linton, Ohio.

EURYLEPIS LINEATUS, Newb.

Tafel 39, Figuren 7, 7 a.

Eurylepis lineatus, N.; Proc. Acad. Nat. Sci., Philad., loc. cit.

Der Körper ist spindelförmig, kräftig; 3 Zoll lang und 8 Linien breit; sämmtliche Kopfknochen sind mit fadenförmigen Linien, wie bei E. corrugatus verziert und besitzen keine Höckerchen; die Schuppen des vorderen Theiles des Bauches sind mit concentrischen Fadenlinien bedeckt; die Ränder der Schuppen der Seitenlinie sind in derselben Weise verziert; die Seitenlinienschuppen sind niedriger, als bei irgend einer bis jetzt aufgefundenen Spezies und ihr größter senkrechter Durchmesser beträgt kaum zweimal den Längsmesser; die Bauchschuppen sind zahlreich und zweimal so lang, als hoch.

Bei dieser gut ausgeprägten Spezies finden wir einen Mangel der hohen Schuppen der Seiten, welche einen so auffallenden Zug bei den meisten Spezien der Gattung bilden. Dieselbe würde somit, wenn sie gesondert betrachtet werden würde, allgemein für ein Palæoniscus erachtet werden; aber die eigenthümliche Verzierung der Kopfplatten, die nach Hinten gerückte Lage der Rückenflosse und der Mangel der großen Nackenschuppen von Palæoniscus scheinen zu fordern, daß sie der Gattung nach getrennt und mit den anderen Spezien von Eurylepis vereinigt wird. Dies ist die seltenste aller der bei Linton gefundenen Spezien.

Formation und Fundort: Kohlenfelder; Linton, Ohio.

EURYLFPIS MINIMUS (neue Spezies).

Tafel 30, Figur 3.

Sehr kleine Fische, von 8 bis 12 Linien Länge und 2 bis 4 Linien Breite; die Schädeloberfläche ist durch kurze, gebogene, stumpfe Leisten gefältelt und hat einige Höckerchen am Nasenende; die Oberkiefer und die seitlichen und unteren Kopfplatten sind mit verhältnißmäßig groben, parallelen, erhöhten Linien verziert; die Schuppen sind an der inneren Oberfläche fast glatt und äußerlich durch stumpfe Höcker oder

Bögen rauh gemacht; die Schuppen der Seitenlinie sind $3\frac{1}{2}$ bis 4 mal so hoch, als breit; der hintere Rand ist zierlich gezähnelt.

Die Kannelkohle bei Linton enthält unermeßliche Mengen kleiner Fische, welche $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll lang sind; diese hielt ich während einer langen Zeit für die Jungen der verschiedenen Spezien von Eurylepis, mit welchen sie vergesellschaftet vorkommen. Ich bin jedoch veranlaßt zu bezweifeln, ob dies der Fall ist, indem sie eine so auffallende Größengleichmäßigkeit zeigen und indem ihre Zeichnung von der irgend einer der größeren Spezien einigermassen verschieden zu sein scheint. Ich besitze jetzt mehrere Hundert Exemplare, welche in den Größenverhältnissen und den Zeichnungen nur wenig schwanken, auch findet sich keine derartige Größenabstufung zwischen diesen und den Individuen der Spezien von Eurylepis, welche beschrieben worden sind, wie wir zu finden erwarten dürfen, wenn die einen die Brut der anderen wären. Es ist gleichfalls wahr, daß einige Individuen der gewöhnlichsten Spezies von Eurylepis (E. tuberculatus) bei Linton gefunden worden sind, welche viel kleiner sind, als die Durchschnittsgröße beträgt, und welche ohne Zweifel die frühen Wachsthumsstadien jener Spezies repräsentiren; dieselben können selbst von den größten Individuen von E. minimus durch ihre dickeren und glatten Schuppen und durch die breiteren und runderen Höckerchen der Schädeloberfläche unterschieden werden.

Es mag, wenn wir die soeben beschriebene Spezies als von allen größeren verschieden erachten, überraschend erscheinen, daß so wenige junge Individuen derselben gefunden werden, wo reife Formen in solcher Fülle vorhanden sind. Dasselbe gilt aber auch für Coelacanthus. Die gewöhnlichere Spezies dieser Gattung (C. elegans) wird bei Linton vielleicht ebenso häufig angetroffen, als irgend eine Spezies von Eurylepis, und doch befinden sich unter der großen Menge, welche ich dort erlangt habe, nur zwei Exemplare, welche bedeutend unter der Durchschnittsgröße waren. Es scheint deßhalb wahrscheinlich, daß die Jungen von Coelacanthus, wie von Eurylepis, — wie es mit so vielen unserer jetzt lebenden Fische der Fall ist — Weideplätze besaßen, welche von denen der erwachsenen Individuen verschieden waren.

Unter den Hunderten von Exemplaren von E. minimus, welche mir jetzt beim Schreiben vorliegen, ist eine sehr beträchtliche Anzahl kleiner und schmäler, als die übrigen; bei diesen scheinen die Kopfplatten und Schuppen ungemein dünn und zart gewesen zu sein, so daß sie jetzt geworfen und gerunzelt sind und auf den ersten Blick den Eindruck machen, daß sie hochgradig ornamentirt seien. Ich bin jedoch zur Ansicht geneigt, daß diese nur jüngere Individuen von E. minimus sind, bei welchen die Platten und Schuppen so sehr dünn gewesen sind, daß sie einfach durch Druck gerunzelt wurden.

Die hier gegebenen Abbildungen von E. minimus bieten nur das allgemeine Aussehen des Fisches dar; es wurde kein Versuch gemacht, die Zeichnung der Schädelplatten zu copiren. Das abgezeichnete Exemplar war auch einigermassen unvollkommen und das Nasenende des Kopfes ist nicht dargestellt. An vollständigeren Exemplaren erblickt man, daß der Kopf stumpf und die Augenhöhle verhältnißmäßig groß und fast immer deutlich sichtbar ist. Stark vergrößerte Ansichten der verschiedenen Platten und Schuppen sind bei dieser, wie bei den anderen Spezien der Gattung nothwendig, um eine klare Anschauung von der Beschaffenheit und Schönheit ihrer Verzierung zu ermöglichen. Vielleicht werden diese anatomischen Einzelheiten in

einem späteren Bande des Berichtes geliefert werden. Die Aufgabe der jetzt veröffentlichten Abbildungen ist jedoch vollständig erfüllt, wenn durch sie die auffälligeren Züge dieser neuen und interessanten Gruppe von Fischen bekannt gemacht werden; dieselben geben die Mittel an die Hand, die beschriebenen Spezien zu identificiren.

Formation und Fundort: Kohlenfelder; Linton, Ohio.

EURYLEPIS STRIOLATUS (neue Spezies).

Fische von geringer Größe; 1 bis 2 Zoll lang und 5 bis 8 Linien breit; von kräftiger Gestalt; Kopf gerundet und stumpf; Oberfläche des Schädels höckerig; seitliche und untere Kopfplatten sind mit parallelen, erhöhten, unterbrochenen, manchesmal geperlten oder granulirten Linien verziert; Schuppen der Seitenlinie 5 mal so hoch, als breit; alle Schuppen des vorderen Körpertheiles sind mit feinen, geraden Fadenlinien verziert, welche von Vornen nach Hinten verlaufen und die hinteren zwei Drittel — wahrscheinlich den ganzen entblößten Theil — einer jeden Schuppe bedecken. Diese Linien sind untereinander parallel; ungefähr neun befinden sich auf der höchsten Schuppe.

Von diesem kleinen Fisch besitze ich nur wenige Exemplare, diese aber sind so deutlich gekennzeichnet, daß sie keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, daß sie der Spezies nach von irgend einem anderen, bis jetzt beschriebenen verschieden sind. In der allgemeinen Gestalt ähneln sie den größeren Individuen von E. minimus und einige derselben sind kaum größer. Dieselben sind oben etwas kräftiger, der hintere Theil des Körpers ist breiter, der obere Lappen des Schwanzes ist kürzer; aber keines dieser Merkmale würde allein hinreichen, diese von den Hunderten von anderen kleinen Fischen, mit welchen sie vorkommen, zu unterscheiden. Die Zeichnung der Schuppen ist jedoch von der irgend einer anderen Spezies von Eurylepis gänzlich verschieden und die feinen, weit ausgebreiteten, geraden Fadenlinien, welche dieselben von Vornen nach Hinten durchziehen, werden auf dem ersten, mit einem Vergrößerungsglase auf den Fisch geworfenen Blick die Aufmerksamkeit fesseln. Die hinteren Ränder der Schuppen scheinen nicht gezähnelt zu sein, dieselben sind aber vielleicht durch seichte Einbuchtungen zwischen den erhöhten Linien schwach gekerbt. Eine Abbildung dieser Spezies wird im vorliegenden Band nicht gegeben, indem die beschriebenen Exemplare nicht in gehöriger Zeit erhalten wurden. Wahrscheinlich wird sie künftighin abgebildet werden.

Formation und Fundort: Kohlenfelder, Linton, Ohio.

Geologische Aufnahme des Staates Ohio.

I. Band. — II. Theil.

Paläontologie.

Section III.

Beschreibung der fossilen Pflanzen.

Von

J. S. Newberry.

Beschreibung

der

fossilen Pflanzen der Steinkohlenfelder von Ohio.

Verhältnißmäßig wenige der aus den Steinkohlenfeldern von Ohio erlangten fossilen Pflanzen werden auf folgenden Seiten beschrieben. Mehrere Hundert Spezien sind gesammelt worden, von welchen viele der Wissenschaft neu sind; von einer ziemlichen Anzahl derselben sind Beschreibungen und Abbildungen angefertigt worden; es wurde jedoch für am zweckmäßigsten erachtet, von der Veröffentlichung der meisten derselben vorläufig abzustehen. Dieser Band des Berichtes ist vorwiegend den Schichten und Fossilien des silurischen und des devonischen Systems uud den fossilen Fischen gewidmet.

Unsere fossilen Fische stammen sowohl aus den devonischen, als auch aus dem Steinkohlen-System, die größten und interessantesten Formen aber erhalten wir aus dem devonischen. Da es mir wünschenswerth schien, daß diese Wirbelthiergruppe als ein Ganzes betrachtet werde, so wurde eine allgemeine Uebersicht der in unseren Gesteinen gefundenen Fische auf den vorausgegangenen Seiten gegeben.

Unsere fossilen Pflanzen werden zum größten Theil in den Schichten des Steinkohlensystems gefunden, doch werden einige höchst interessante sowohl von dem silurischen, wie auch vom devonischen System geliefert. Ich hielt dafür, daß die fossilen Pflanzen irgendwo gemeinschaftlich abgehandelt werden sollten, und daß, so weit als ausführbar ist, die Geschichte des Pflanzenlebens durch die verschiedenen geologischen Zeitalter verfolgt werden sollte und die Beziehungen unserer fossilen Pflanzen zu einander und zu anderen fossilen Floren zum Gegenstand der Forschung gemacht werden sollten. Eine Abhandlung, welche diesen Character besitzt und welche in ihrem Umfang und Bereich der vorstehenden unserer fossilen Fische ähnlich ist, würde, wie mir scheint, beträchtliches Interesse und bedeutenden Werth besitzen; ich hatte beabsichtigt, etwas Derartiges für unsere Berichte zu verfassen. Diese Arbeit ist jedoch vorläufig verschoben worden und der Vorrang wurde der Besprechung unserer fossilen Fische gegeben. Diese Anordnung schien die naturgemäße zu sein, indem unsere Erforschung der Geologie und Paläontologie des Staates eine fortschreitende, von den älteren zu den neueren Formationen übergehende gewesen ist.

In unserem nächsten Bande über Paläontologie werden die fossilen wirbellosen Thiere des Steinkohlensystems beschrieben und abgebildet werden; derselbe wird außerdem eine Abhandlung von Professor Cope über die fossilen Salamander der Steinkohlenfelder enthalten. In jenem Bande findet die allgemeine Besprechung unserer fossilen Flora naturgemäß ihren Platz. Die Beschreibung unserer sämmtlichen fossilen Pflanzen würde verschoben worden sein, bis sie zusammen vorgeführt werden können; dies Verfahren würde jedoch die größere Menge dieses Materials in unseren zweiten Band gehäuft haben. Um daher dieses Material gleichmäßiger zu vertheilen, wie auch um dem Inhalt vorliegenden Bandes Mannichfaltigkeit und Abwechslung zu verleihen, werden einige unserer fossilen Pflanzen in diesem Bande abgebildet und beschrieben. Der größte Theil des ihnen zugewiesenen Raumes wird von der Beschreibung jener Früchte und Samen eingenommen, welche aus den Steinkohlenfeldern erlangt worden sind. Diese bilden eine Gruppe von Gattungen und Spezien, deren Beziehungen zu den anderen Theilen der Steinkohlenflora einigermaßen dunkel sind; dieselben können deswegen geziemend zum Gegenstand einer besonderen Abhandlung gemacht werden. Diesen wurden einige Farne von besonderem Interesse beigefügt, von welchen Beschreibungen so bald als möglich zu besitzen Jenen, welche fossile Pflanzen untersuchen oder sammeln, angenehm sein wird.

Gattung POLYSPORIA, Newb.

Vorstehender Name wurde gewählt, um gewisse Zapfen (cones), welche zuweilen in den Deckschieferthonen der Steinkohle No. 1 in den Counties Summit und Mahoning gefunden werden, zu bezeichnen. Wenn gut erhalten, — was selten der Fall ist, — so sieht man, daß sie aus einer centralen holzigen Achse, von welcher spiralig eine große Anzahl cylindrischer und keulenförmiger Sporangien (Keimfrüchte), welche mit kleinen, scheibenförmigen (früher einmal kugeligen) Sporen erfüllt sind, strahlig auslaufen. Häufiger, als anderswie, sind die Zapfen sehr zerquetscht und zerbrochen; die Sporangien sind von der Achse getrennt und bilden eine wirre und unregelmäßige Masse. Nicht selten haben die Sporen ihre kapselförmige Sporangie geborsten und sind durch den angrenzenden Thonschiefer dicht verstreut.

Die individuellen Sporangien sind keulenförmig und an ihrem distalen Ende, wo man häufig Kreuz- oder Querstriche erblickt, gerundet. Diese Striche deuten, wie ich vermuthe, die Lage der Nähte an, wo sich die Sporangien bei der Reife öffneten, um das Entweichen der Sporen zu gestatten.

Niemals ist ein Zusammenhang zwischen diesen eigenthümlichen Gruppen von Samenträgern und den Pflanzen, an welchen sie ursprünglich hingen, beobachtet worden; wir sind deßwegen betreffs ihrer botanischen Beziehungen auf eine Untersuchung ihres feineren Baues angewiesen. Hier sind die erlangten Schlüsse nur allgemein und nicht derartig, daß sie uns gegenwärtig gestatten, sie auch nur zu der Pflanzengattung, deren Frucht sie bildeten, zu stellen. Da sie aus Sporangien und Sporen zusammengesetzt sind und so beträchtliche Größenverhältnisse erlangen, so sind wir sicher, wenn wir sie als die Früchte eines acrogenen Baumes betrachten, ob aber von einem Bärlappen (Lycopodium) oder einem Farn, ist nicht möglich, zu entscheiden.

Die Früchte der Lycopodiaceen bilden Zapfen, welche eine centrale holzige Achse besitzen, von welcher spiralige Bracteen oder Schuppen strahlig auslaufen, deren schildförmige Enden eine hohlziegelförmige (imbricated) äußere Oberfläche bilden nnd die Samen innen bergen und schützen. Diese Samen bestehen aus Sporen, welche in kapselförmigen Sporangien (Sporenfrüchten) enthalten sind, welche von dem Stiel, welcher die Schuppe trägt, getragen wird. Die uns vorliegende Frucht jedoch zeigt, obgleich sie eine zapfenähnliche Gestalt und eine holzige Achse besitzt, keine hohlziegelartigen Schuppen, an deren Stelle aber nackte, keulenförmige Sporangien, welche direct auf der Achse aufsitzen. Dies ist der Art des Fruchtstandes (Fructification) einiger Farne nicht sehr unähnlich, solcher Farne zum Beispiel, welche einen deutlichen fruchtbaren Wedel (frond) besitzen, welcher aus Kapseln oder Sporangien besteht, welche verschiedene Formen besitzen und in mannigfaltiger Weise gruppirt sind und zahllose kleine Sporen enthalten. Von unseren gewöhnlichen Farnen können Onoclea und Botrychium (Mondraute) als Beispiele der Gruppe, deren Fruchtstand Häufchen sporentragender Kapseln bildet, angeführt worden. Mir ist jedoch kein Farn bekannt, dessen Fruchtstand einen massiven Zapfen bildet, welcher dem uns vorliegenden überhaupt ähnlich ist. Die Zapfen (Fruchtähren) der jetzigen Lycopodien sind in Gestalt und Structur von diesem weit entfernt, aber die fossilen Fruchtzapfen einiger fossiler Lycopodiaceen nähern sich denselben bedeutend mehr. Die meisten Zapfen der ausgestorbenen riesigen Lycopodien — Lepidodendron, Lepidophloios, Sagenaria, u. s. w. — sind mehrere Zoll lang und bestehen gleich den Zapfen von Lycopodium (Bärlappen) und Selaginella aus einer holzigen Achse, welche horizontal ausstrahlende Bracteen trägt, von denen eine jede auf ihrer oberen Fläche eine oder mehrere Sporangien trägt, welche mit Sporen (Microsporen oder Macrosporen, zuweilen mit der einen, zuweilen mit beiden) erfüllt sind. Bei Polysporia haben wir dieselbe holzige Achse, aber keine Bracteen; die Sporangien besitzen dicke und starke Wandungen und sind so dicht aneinandergesetzt, daß sie den ganzen Umfang der Achse einnehmen und einen soliden, cylindrischen Fruchtzapfen bilden. Dieser Bau ist augenscheinlich ein solcher, welcher fordert, daß die Pflanze, welche diese Frucht erzeugte, der Gattung nach von den zapfentragenden Lycopodien, welche ich oben aufgezählt habe, geschieden werde. Bei allen diesen sind, so fern ich weiß, die Zapfen zum großen Theil aus Bracteen (Schuppen) zusammengesetzt und die Sporangien sind so dicht bedeckt und gut geschützt, wie die Samen der Fichte oder Tanne. Bei der Reife öffneten sich ohne Zweifel die Zapfen, so daß die Sporen entweichen konnten; in einer früheren Wachsthumsperiode müssen die Sporangien gänzlich verborgen gewesen sein.

An den Zapfen, welche Lepidostrobus genannt werden, sind die Sporangien groß, und haben keine oblonge oder cylindrische Gestalt, eine jede nimmt die ganze Länge des horizontalen Theiles der Bractee ein, von welcher sie getragen wird, und nur Microsporen sind iu denen aller Theile des Zapfens enthalten.

Bei Flemingites sind die Sporangien groß und einfach, wie bei Lepidostrobus, sie enthalten aber Microsporen oben und Macrosporen unten.

Wenn wir nun den Zapfen von Polysporia mit den genannten vergleichen, sehen wir, daß er mit Lepidostrobus hinsichtlich der Beschaffenheit seiner Sporangien und Sporen übereinstimmt, aber durch das Fehlen von Bracten sich bedeutend unterscheidet.

Die Gestalt und das allgemeine Aussehen eines Zapfen, welcher von Schimper* Lepidostrobus Dabadianus genannt wurde — welcher aber, indem er Microsporen und Macrosporen enthält, eher als eine Spezies von Triplosporites aufgefaßt werden sollte — sind vielmehr gleich denen von Polysporia als irgend eines anderen fossilen, bisher beschrjebenen Zapfens. Bei diesem sind auch die Schuppen (Bracteen) kürzer und schlanker, indem die Sporangien einen verhältnißmäßig größeren Theil der Zapfenmasse bilden. Wenn wir uns vorstellen, daß die Schuppen dieses Zapfens noch weiter verkümmert würden, bis schließlich die Enden der Sporangien entblößt sind und eine gewürfelte Oberfläche sich bildet, dann hätten wir Polysporia in jeder Hinsicht, ausgenommen, daß sie, so weit als beobachtet wurde, nur Microsporen in den Sporangien enthält.

Aus obiger Beschreibung wird man ersehen, daß Polysporia, wie angeführt worden ist, im allgemeinen Bau dem Fruchtstand der großen Lycopodien der Kohlenformation am meisten ähnelt und daß, während die Eigenthümlichkeiten, welche sie zeigt, gewiß hinreichend sind, sie von irgend einer bis jetzt beschriebenen Gattung auszuschließen, so scheinen doch die Merkmale, welche sie in Gemeinschaft mit Lepidostrobus, Triplosporites und Flemingites besitzt, zu fordern, daß sie in dieselbe Familie mit denselben aufgenommen wird.

Polysporia mirabilis (neue Spezies).

Tafel 41, Figuren 5, 5 a, 6.

Zapfen ist 5 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und besteht aus einer Serie keulenförmiger Sporangien, welche dicht auf einer centralen Achse aufsitzen und mit kleinen Sporen erfüllt sind; eine jede Sporangie, deren vielleicht ein hundert an jedem Zapfen sind, ist drei Viertel Zoll lang, schmal, an ihrem äußeren (freien) Ende abgerundet und manchesmal an ihren inneren Enden hals- oder keilförmig. Die Sporangien sind mit Microsporen erfüllt; viele Hunderte sind in einer jeden enthalten. Die Sporen sind im fossilen Zustande abgeflacht und scheibenförmig, sind aber ursprünglich kugelig gewesen. Häufig sind sie mit drei vorspringenden, strahlig verlaufenden Linien ausgestattet.

Formation und Fundort: Bedeckung der Kohle Nr. 1; Tallmadge, Summit County, Ohio.

Antholithes priscus, Newb.

Tafel 41, Figur 3.

Antholithes priscus, N.; Annals of Science, Band II, Seite 2 (1854).

Blüthenstengel (flower-stem) ist glatt, einigermaßen biegsam, derselbe trägt sechs oder mehr Blüthen?, welche wechselständig — die unteren einander fast gegenüber —

---

* Paleontologie Vegetale, Tom. II, Seite 69, Tafel LXII, Figuren 1 bis 12.

in den Achsen der Bracteen stehen; Blüthen? hängend, Ansatz und Stiele mit Schuppen bedeckt.

Eine eingehende Beschreibung dieses Fossils ist nicht nothwendig, indem ihre sämmtlichen wichtigeren Charactere in der hier veröffentlichten Abbildung angegeben sind. Deutlich ist es der Blüthenstand (Florescence) einer Pflanze, und obgleich die einzelnen Theile der Blüthen nicht deutlich erkannt werden können und obgleich es keineswegs sicher ist, daß die Organe, welche noch vorhanden sind, jemals eine auffallende Blumenkrone (Corolle) gebildet oder umgeben haben, so besitzt das Exemplar trotzdem eine gewisse Anmuth und Schönheit, welche uns zu dem Glauben berechtigt, daß es einst einen Blüthenregen darstellte, wie solche heutzutage die reizendsten Gebilde der Pflanzenwelt bilden. Der Stengel, welcher diese Blüthenorgane trug, ist vollkommen glatt und ist jetzt so stark abgeflacht, daß es augenscheinlich ist, daß er niemals aus solidem Holzgewebe bestehen konnte. Für irgend Jemand ist es nur nothwendig, das Exemplar zu sehen, um überzeugt zu sein, daß es niemals ein Zweig eines Baumes mit beschuppten Knospen oder Kätzchen gewesen ist, sondern daß es ein zarter und vielleicht saftiger Stengel war, dessen einzige Function das Tragen des Blüthenstandes der Pflanze, welche denselben erzeugte, gewesen ist. In zwei Fällen fand ich die Blüthen?, welche hier am Stiel befestigt sind, vom Stiel getrennt und auf dem Schieferthon in Gestalt einer Scheibe ausgebreitet. Unter solchen Verhältnissen bieten sie in sehr hohem Grade das Aussehen der Blüthe einer Compositenblüthe, deren beschuppte Hülle (Involucrum) senkrecht zusammengedrückt ist.

Bei den Bemerkungen, welche über die Gattung Cardiocarpon gemacht werden, werde ich dieses Exemplar wiederum erwähnen, wie auch die Verhältnisse, unter welchen es gefunden wurde, anführen. Auf Tafel 41 stellen Figuren 1, 2 und 4 einige Früchte und Blüthenstengel dar, welche mit den beschriebenen zusammen gefunden worden sind; dieselben waren von einer großen Menge Blätter und Stengeln von Cordaites — die meisten der ersteren sind fächerförmig und von den meisten gewöhnlichen Spezien verschieden — begleitet, so daß ich mich zu der Vermuthung veranlaßt fühle, daß alle diese Theile zu ein und derselben Pflanze gehörten, und daß wir in Antholithes den Blüthenstand von Cardiocarpon besitzen, und daß Cardiocarpon die Frucht von Cordaites ist. Zukünftige Entdeckungen werden ohne Zweifel diesen Schluß beweisen oder widerlegen, und sicherlich ist es klüger, die Lösung dieser Frage der Zeit zu überlassen, als den Versuch zu machen, denselben durch Argumente, welche von so unvollkommenem, uns zu Gebote stehendem Material abgeleitet werden, zu erzwingen.

Formation und Fundort: Schieferthon über Kohle Nr. 1; Youngstown, Ohio.

Gattung TRIGONOCARPON, Brongt.

Fossile Nüsse von ovoider Gestalt, welche mit drei vorspringenden Längslinien versehen sind, wurden in größerer oder geringerer Menge in den Steinkohlenfeldern eines jeden Landes, wo Gesteine dieses Zeitalters vorkommen, gefunden. Diese Nüsse wurden vor vielen Jahren von Brongniart in die Gattung Trigonocarpon zusammengefaßt. Seit jener Zeit sind sie in großer Menge gesammelt worden, in keinem

Falle aber sind sie mit einem Baum oder einer Pflanze, auf welchen sie wuchsen, in Zusammenhang gefunden worden; ihre Beziehungen zu anderen Gliedern der Kohlenflora bleiben eine zweifelhafte Sache und sind der Gegenstand vielfacher Besprechung unter den Forschern fossiler Pflanzen gewesen. So wie sie in der Regel erhalten sind, sind alle Einzelheiten des anatomischen Baues verschwunden. Am häufigsten bestehen diese Fossilien aus einem Abguß der Nuß in Sandstein, dieselbe ist ihrer Hüllen beraubt und mehr oder weniger abgenützt und zerbrochen. In einigen Fällen sind sie in einem besseren Erhaltungszustand gefunden worden; solche sind von Dr. Hooker und Prof. Dawson beschrieben worden. Von diesen beiden Herren wurde eine allgemeine Aehnlichkeit im Bau zwischen diesen Nüssen und den Früchten einiger Coniferen (Zapfenträger oder Nadelhölzer) und Cycadeen bemerkt, und von „Gingko" (Salisburia) ist angegeben worden, daß er eine Frucht trägt, welche eine diesen Fossilien nicht unähnliche Nuß enthält. Wie weiter unten gesehen wird, werfen meine eigenen Beobachtungen weiteres Licht auf die Frucht, von welcher Trigonocarpon die Nuß ist.

Ich habe gesagt, daß die in Rede stehende Nüsse bis jetzt niemals in Verbindung mit der Pflanze, welche sie trug, gefunden worden sind. Dies ist um so überraschender, da sie in solcher Fülle vorkommen. In den Deckschieferthonen der Kohle Nr. 1 in Summit County habe ich buchstäblich Hunderte auf einem Flächenraum von wenigen Quadratellen beobachtet; dieselben sind dort nicht selten so gut erhalten, daß sie die ganze Gestalt der Steinfurcht (drupaceus fruit) mit ihrer Schale oder Epicarpium unzerbrochen zeigt. Dies beweist, daß sie nicht transportirt worden sind, sondern sich mit Zweigen und Blättern unter den Bäumen, auf welchen sie wuchsen, anhäuften. Neben diesen Nüssen findet man die Ueberreste verschiedener Kohlenpflanzen, nämlich die Stämme und Aeste von Lepidodendron, die Stämme und Blätter von Sigillaria, die Blätter von Cordaites, zahllose Farnwedel, Calamites, Asterophyllites, Sphenophyllum, Annularia, u. s. w. Unter allen diesen sind keine, welche für Coniferen erachtet worden sind. Die Coniferen waren in der Steinkohlenflora gut vertreten, wie wir wissen, und die Hochländer des Steinkohlencontinentes waren ohne Zweifel mit Wäldern von kiefernähnlichen Araucerien bedeckt. Diese wuchsen aber nicht in den Steinkohlenmarschen und trugen wenig oder nichts zur Bildung der Steinkohlen selbst bei. Wir scheinen somit gezwungen zu sein, wenn wir die Herkunft von Trigonocarpon suchen, unter den gut bekannten Elementen der Steinkohlenflora unsere Wahl zu treffen. Die Frucht von Lepidodendron bildet einen Zapfen, gleich dem von Lycopodium und ist häufig am Baume hängend gefunden worden. Der Fruchtstand der Calamiten (Schafthalme) und ihrer Verwandten Asterophyllites, Sphenophyllum, u. s. w., wie der der Farne ist gleichfalls gut bekannt. Es bleiben somit nur noch zwei gewöhnliche Steinkohlenpflanzen übrig, von welchen wir Trigonocarpon als die mögliche Frucht betrachten können, nämlich Sigillaria und Cordaites. Die Kenner fossiler Pflanzen haben die Beziehungen von Sigillaria des Langen und Breiten erörtert, ohne jedoch zu einem allgemein angenommenen Schluß zu gelangen. Prof. Dawson betrachtet sie als Gymnospermen (Nacktsamige); während Hrn. Carruthers sie für deutlich cryptogame Pflanzen und für den Lycopodiaceen näher verwandt, als den Coniferen hält. Meine eigenen Beobachtungen bestätigen die von Prof. Dawson über den Bau des Stammes von Sigillaria. Das Aeußere bestand

augenscheinlich aus einer dicken Rindenschichte, an welcher die Blätter befestigt waren. Nach innen von dieser Schichte befand sich eine Masse Zellgewebe, welches eine schlanke holzige Achse umgab, welche eine verhältnißmäßig große Markhöhle besaß. Dies ist dem Bau des Stammes unserer meisten Coniferen (Nadelhölzer) sehr unähnlich, ist aber dem des Stammes der Cycadeen nicht sehr unähnlich. Die Wahrscheinlichkeit ist, daß die Sigillarien eine Pflanzengruppe bildeten, welche der irgend einer jetzt existirenden ziemlich unähnlich war und dazu diente, die Gymnospermen mit den Acrogenen zu verbinden. Wenn dies ihre botanische Stellung gewesen ist, so dürfte es gar nicht überraschen, wenn wir finden würden, daß sie einen Stamm besessen haben, welcher die Eigenthümlichkeiten der Sagopalmen und der Baumfarne theilte und Steinfrüchte trug, welche denen der Cycadeen und einigen der unendlich verschiedenartigen Coniferen nicht unähnlich waren. Wenn wir die Früchte von Pinus, Taxus, Salisburia und Ephedra unter den Coniferen vergleichen, so werden wir einen solchen Spielraum in deren Bau entdecken, welcher uns vorbereitet, ohne viel Zögerung die Zusammengehörigkeit der Frucht Trigonocarpon und des Stammes Sigillaria anzunehmen.

In Bezug auf Cordaites besitzen wir, wie ich denke, guten Beweis, daß sie nicht, wie manchesmal geglaubt worden ist, ein Farn ist, sondern daß sie den Cycadeen näher verwandt war, als irgend eine andere jetzt lebende Pflanze. An einem anderen Orte werde ich meine Gründe angeben, warum ich Cordaites mit den Cycadeen verbinde und warum ich Cardiocarpon für ihre Frucht erachte. Ich würde keine Schwierigkeit haben, Trigonocarpon für die Frucht von Cordaites zu halten, wäre nicht der Umstand, daß ich gefunden habe, daß Cardiocarpon unmittelbar damit verbunden ist und daß an einigen Orten, wo Trigonocarpon in großer Menge vorhanden ist, die Ueberreste von Cordaites selten sind oder fehlen, und umgekehrt.

Wir wissen, daß Sigillarien in den Wäldern der Steinkohlenperiode die gewöhnlichsten Bäume gewesen sind und daß das Gewebe ihrer Stämme und Blätter bedeutend zur Bildung der Steinkohle beigetragen hat. Somit müssen ihre Früchte oder Samenbehälter in der Steinkohle oder in den Bedeckungsschieferthonen unserer Steinkohlenschichten sehr reichlich vorkommen. Da alle anderen Früchte und Samen, mit Ausnahme von Trigonocarpon, welche häufig in den Steinkohlenschichten angetroffen werden, mit den Pflanzen, von welchen sie hervorgebracht wurden, in genügender Weise in Verbindung gebracht worden sind, und da Sigillaria, welche in ebenso großer Menge vorhanden ist, ohne eine bekannte Frucht ist, so bin ich geneigt, wenigstens bis etwas mehr als ein indirecter Beweis erlangt ist, Trigonocarpon für die Frucht der einen oder der anderen der sehr verschiedenen und vielleicht generisch geschiedenen Baumgruppen, welche jetzt in der Gattung Sigillaria zusammengefaßt werden, zu halten. Goldenberg hat eine sehr verschiedene Fruchtform als die von Sigillaria beschrieben und abgebildet, derselbe stellt sie als aus kleinen Sporangien bestehend dar, welche an der Basis umgewandelter (modificirter) Blätter getragen werden; ich bin jedoch gezwungen zu sagen, daß in den vielen Jahren, welche ich mit dem Sammeln fossiler Pflanzen aus den Schichten, in welchen Sigillarien in großer Fülle und gut erhalten vorhanden sind, zugebracht habe, ich niemals einen solchen Fruchstand gesehen habe, welcher dem von Goldenberg beschriebenen gleich ist.

Welche Pflanzen auch immer diese Nüsse als Früchte getragen haben mögen, so-

viel ist augenscheinlich, daß sie in Büscheln auf vergänglichen Fruchtstielen wuchsen, wahrscheinlich in sehr ähnlicher Weise wie die Palmennüsse der Jetztzeit wachsen. Wenn sie von den Zweigen einer verästelnden Pflanze getragen worden wären, so dürften wir ziemlich sicher sein, dieselben mit einigen abgefallenen Zweigen, welche durch Wind oder Blitzstrahl abgebrochen wurden, verbunden zu finden, indem die unreife Frucht unter solchen Umständen fest anhängt. Wir können daher den Schluß ziehen, daß sie aus dem Stamm hervorkamen und von zarten Stielen, an welchen keine Blätter sich befanden, getragen wurden, daß sie fast niemals vor der Reife und in der Regel eine jede für sich, obgleich manchesmal auch in Büscheln, abfielen, aber ohne Anhängsel, welche irgend einen Anhalt betreffs ihrer früheren Verbindung geben könnten. Eines Tages wird in dem Deckgestein einer Kohlen grube ein in vollem Blätterschmuck und in ganzer Fruchtfülle umgefallener Baum gefunden werden, welcher in seiner ganzen Länge von Wurzel bis Wipfel sich zeigt. Dieser wird die Fruchtbüschel noch am alterlichen Stamm haftend zeigen und dadurch das langgewährte Geheimniß lösen.

Auf den Tafeln 42 und 43 findet man mehrere Abbildungen, welche die ganze Frucht zeigen, deren Nuß Trigonocarpon ist. Diese zeigen, daß dieselbe einen eiförmigen oder elliptischen Umriß und eine glatte, lederige Schale besessen hat. An einigen Exemplaren ist die darin enthaltene Nuß gänzlich verborgen (Tafel 42, Figur 10 und Tafel 43, Fig. 12); bei anderen Exemplaren sind auf dem Schieferthon ihre Umrisse durch Druck hervorgebracht (Tafel 42, Fig. 9 und Tafel 43, Fig. 15.)

Die meisten der aus dem Sandstein erlangten Exemplare sind mehr oder weniger durch Uferwellenschlag abgenützt (beach worn) und beschädigt. Gelegentlich jedoch findet man eines, — wie das auf Tafel 42, Figur 1 dargestellte —, welches außer dem Verlust der fleischigen Hülle wenig Schaden erlitten hat. An diesem und an einigen anderen, welche ich gesehen habe, zeigt sich, daß die drei auffällig vorspringenden Leisten, welche die Oberfläche längs durchziehen, die Reste breiter und zarter Flügel sind; diese sind so zart, daß sie in der Regel gänzlich mit Ausnahme ihres verdickten Ansatzes abgerissen sind. In den thonigen Schieferthonen, welche über den Kohlenschichten liegen, finden wir nicht nur die ganzen Früchte, welche ich beschrieben habe, sondern auch abgelöste Theile der äußeren Schale oder Haut, welche an der Basis den Stieleindruck und oben die Blumennarbe zeigen. Letztere bildet manchesmal einen sechsstrahligen Stern, wie wir vermuthen dürfen, daß ein solcher durch das Abfallen einer sechsgetheilten Blüthe hinterlassen wird (Tafel 42, Figuren 5 und 6).

Diejenigen, welche die in unseren Kohlenschieferthonen so reichlich vorkommenden fossilen Nüsse gesammelt haben, werden bemerkt haben, daß Theile oder Bruchstücke der Schalen von Trigonocarpon viel häufiger sind, als vollständige Nüsse; dieselben werden ferner bemerkt haben, daß die Schale häufig in Drittheile getrennt ist und daß ein jedes Drittheil eine elliptisch oder linsenförmige gebogene Oberfläche bietet, welche durch die vorstehenden Flügel besäumt wird; die Flügel, welche mehr oder weniger vollkommen erhalten sind, bilden einen mehr oder weniger vollständigen Rand für die gebogene Seite der Nuß. Solche Exemplare wie diese, sind als besondere Spezien entweder von Rhabdocarpus oder von Carpolithus beschrieben worden. Zahlreiche Beispiele beweisen mir jedoch, daß sie nur Theile der Schalen von Trigonocarpus sind, welche sich in natürlicher Weise durch die vorspringenden Winkel oder Flügel ge-

theilt haben, in sehr ähnlicher Weise, wie die äußere Schale der Hickorynuß sich theilt. Dies zeigt sich gut auf Tafel 43, Fig. 14, wo ein Theil einer Steinplatte, welche mit den Ueberresten eines Büschels von Nüssen bedeckt ist, dargestellt ist. In dieser Gruppe sind neben zahllosen, unregelmäßigen Bruchstücken der Schale und äußeren Hülle viele Schalensegmente, wie ich solche beschrieben habe, sichtbar; ferner mehrere Nuclei oder Kerne, welche sie einst umschlossen (a, b, Schalensegmente; c, d, Kerne).

TRIGONOCARPON TRILOCULARE, Hildreth.

Tafel 42, Figuren 1, 13, 13 a; Tafel 43, Figur 13.

Carpolithus trilocularis, Hild.; American Journal Science, erste Serie, Band XXXI, Seite 29, Figur 4.

Trigonocarpon Hildrethi, Lesqx.; Geol. of Pennsylvania, Band II, Seite 887.

Die Nuß ist ovoid, manchesmal fast kugelig und mit drei vorspringenden Leisten, welche von der Basis bis zur Spitze verlaufen, ausgestattet. Diese Leisten sind die Ueberreste prominenter Flügel, welche in einigen seltenen Fällen erhalten sind. Wenn vorhanden, dann vereinigen sie sich oben und bilden eine lange, dreikantige Spitze, wie auf Tafel 42, Figur 1 dargestellt ist. Die Oberfläche der Nuß zwischen den Flügeln ist glatt. In der Schale ist ein eiförmiger Kern enthalten, dessen Oberfläche netzförmig gezeichnet ist (Figur 13 a).

Dies ist die gewöhnlichste Spezies von Trigonocarpon, welche im Conglomerat des nördlichen Ohio gefunden wird. Auch aus dem schwergeschichteten Sandstein über Steinkohle No. 1 erhielt ich dieselbe. Wie an den gegebenen Abbildungen ersehen wird, erlangt diese Spezies zuweilen eine beträchtliche Größe — 2 Zoll lang und 1½ Zoll dick —, sie erreicht fast die Größenverhältnisse von T. magnum. Von dieser Spezies aber unterscheidet sie sich dadurch, daß sie drei vorspringende Leisten besitzt. Von T. Bertholletiforme, einer anderen großen Spezies, welche höher oben in den Steinkohlenlagern vorkommt, kann sie durch ihre breite, eiförmige oder kugelige Gestalt unterschieden werden.

Dies ist ohne Zweifel die Nuß, welche Dr. Hildreth in seinen "Miscellaneous Observations during a Tour to the Falls of the Cuyahoga", 1835, (American Journal of Science, Band XXXI) beschrieben hat.

Formation und Fundort: Conglomerat und untere Steinkohlenlager; Summit und Mahoning Counties, Ohio.

TRIGONOCARPON TRICUSPIDATUM (neue Spezies).

Tafel 42, Figuren 2 bis 6.

Die Nuß besitzt einen elliptischen Umriß, ist unten gerundet, oben zu einer halsförmigen Verlängerung verschmälert, welche zu einem dreispitzigen Feld (Area) erweitert ist. Von diesen Spitzen laufen drei vorspringende Leisten abwärts fast bis zur

Basis der Nuß, wo sie verschwinden. Wie es wahrscheinlich mit allen anderen Spezien von Trigonocarpon der Fall gewesen ist, war diese Nuß von einer steinfrüchtigen Hülle, welche von einer lederigen Schale bedeckt wurde, umgeben.

Der in der Schale enthaltene Nucleus oder Kern hatte eine elliptische Gestalt und seine Oberfläche war mit netzartigen Linien ausgestattet.

Auf Tafel 42 Figur 2 ist eine Darstellung der vollständigen Nuß ohne ihre Hülle enthalten; Figur 3 und 4 stellen den Kern dar, Figur 5 und 6 Theile der lederigen Hülle (Integument).

Formation und Fundort: Deck-Schieferthone von Kohle Nr. 1; Tallmadge, Ohio.

Trigonocarpon ornatum (neue Spezies).

Tafel 42, Figuren 7, 7 a.

Die Nuß hat einen elliptischen Umriß, ist einen Zoll lang und $\frac{5}{8}$ Zoll breit; ist oben zu einem Hals eingeschnürt, welcher sich am oberen Ende zu einem sternförmigen, sechsstrahligen, napfförmigen Feld erweitert. Von den Spitzen dieses Feldes verlaufen sechs scharfe, kielförmige Leisten bis nahe der Basis der Nuß, wo sie verschwinden. Von diesen Leisten sind drei prominenter; drei niedrigere wechseln mit diesen ab. Der elliptische oder spindelförmige Umriß dieser eleganten kleinen Nuß, ihre sternförmige Spitze und sechs scharfen, prominenten Kiele setzen irgend Jemand in Stand, sie auf einen Blick von irgend einer anderen beschriebenen Spezies zu unterscheiden.

Die gegebenen Abbildungen stellen Seiten- und Endansichten dar, in natürlicher Größe.

Formation und Fundort: Kohlen-Conglomerat; Cuyahoga Falls, Ohio.

Trigonocarpon multicarinatum (neue Spezies).

Tafel 42, Figuren 8, 8 a.

Nuß von geringer Größe; 9 Linien lang und 6 Linien breit; unten gerundet und oben abgestumpft und napfförmig; die Oberfläche ist mit ungefähr 21 Längsleisten ausgestattet, wovon drei prominenter sind, als die übrigen. Diese Leisten haben einen gekerbten Rand bis zum Napf an der Spitze. Die drei prominentesten Leisten sind vom Rand bis zur erhöhten Mitte des napfförmigen Gipfels verlängert und theilen denselben in drei fast gleiche Abtheilungen.

Formation und Fundort: Kohlen-Conglomerat; Cuyahoga Falls, Ohio.

TRIGONOCARPON MAGNUM (neue Spezies).

Tafel 42, Figuren 11, 11 a.

Nuß ist im Umriß eiförmig oder elliptisch, groß, 2½ Zoll lang und 1¾ Zoll dick. Die Oberfläche ist mit sechs vorspringenden Leisten ausgestattet, welche von der Basis bis zum Gipfel verlaufen; Räume zwischen den Leisten sind glatt und erheben sich an der Basis der Nuß zu prominenten Bögen zwischen den niedergedrückten Basen der vorspringenden Leisten.

Dies ist die größte Spezies von Trigonocarpon, von der ich Kenntniß habe. Das einzige Exemplar, das ich davon habe, danke ich der Gefälligkeit des Hrn. L. B. Bierce von Akron, Ohio, welcher es aus dem Kohlensandstein nahe Coshocton, Ohio, erlangte.

TRIGONOCARPON BERTHOLLETIFORME, Foster.

Tafel 42, Figuren 12, 12 a.

Trigonocarpon Bertholletiforme, Foster; Annals of Science, Band I, Seite 128 (1853).

Nuß hat einen langeiförmigen Umriß, ist an der Basis gerundet und stumpf und oben spitzig; Querschnitt ist dreieckig; die Winkel sind mit rauhen, vorspringenden Leisten ausgestattet. Im allgemeinen Aussehen ähnelt sie der brasilianischen Nuß, der Frucht von Bertholletia excelsa.

Von dieser Nuß habe ich kein Exemplar gesehen und das einzige, welches dem Oberst Foster bekannt ist, war dasjenige, nach welchem seine hier copirten Zeichnungen angefertigt wurden. Diese scheinen aber Verschiedenheiten von anderen bekannten Spezien anzudeuten, welche von Denen, welche andere Exemplare entdecken mögen, leicht erfaßt werden. Die auffallendsten Züge dieser Nuß sind ihre bedeutende Größe, längliche Gestalt, ihr dreieckiger Querschnitt und ihre starken Leisten, welche von der Basis bis zum Gipfel verlaufen.

Formation und Fundort: Oberer Theil der unteren Kohlenlager; Guernsey County, Ohio.

CARPOLITHUS FRAGARIOIDES (neue Spezies).

Tafel 43, Figuren 2, 2 a.

Der Kern (Nucleus) hat einen runden oder querelliptischen Umriß und ungefähr einen halben Zoll im Durchmesser; im fossilen Zustand ist er sehr abgeflacht, doch war er ohne Zweifel ursprünglich fast kugelrund; die Oberfläche ist mit einer Art Netzwerk glatter Bänder mit Maschenräumen (Areolen), welche eine doppelte Spirale bilden, ausgestattet. Diese Maschinenräume waren dem Anschein nach prominenter,

als die scheidenden Bänder, so daß die Nuß einigermaßen das Aussehen der Erdbeere mit ihren prominenten Schließfrüchtchen (Achänien) gehabt haben muß. Die äußere Hülle war dem Anschein nach die der Steinfrüchte und in einer lederigen Schale enthalten.

Diese eigenthümliche Frucht findet man in den Schieferthonen über Steinkohle No. 1, ist aber ziemlich selten. Die vom Kern gegebene Abbildung (Fig 2 a) gewährt eine sehr unvollkommene Anschauung von der Zeichnung der Oberfläche. Die Abbildung der äußeren Umhüllung (2) zeigt das Aussehen, welches sie gewöhnlich darbietet, — aufgerissen und ohne Kern. Ich irre mich vielleicht, wenn ich annehme, daß diese zwei Fossilien Theile ein und derselben Frucht sind; dieselben kommen aber an einem Orte so mit einander vergesellschaftet vor, daß es fast sicher wird, daß sie zusammengehören. Weitere Beobachtungen werden ohne Zweifel jedes über diese Frage schwebende Dunkel zerstreuen und vielleicht Etwas in Bezug auf den botanischen Character einer Frucht, welche allem bisher in den Steinkohlenfelder Gefundenen so unähnlich ist, enthüllen.

Formation und Fundort: Schieferthon über Kohle Nr. 1; Mill Creek, nahe Youngstown, Ohio.

Gattung CARDIOCARPON, Brongt.

Dieser Name wurde von Brongniart gewissen abgeflachten und mehr oder weniger herzförmigen Samenbehältern, welche in den Steinkohlenfeldern aller Länder gefunden werden, beigelegt. Die Frucht besteht aus einem centralen Kern, welcher häufig schön herzförmig ist und von einem Rande umgeben wird, welcher manchesmal eine größere Copie des Kernes und manchesmal ein den Kern umfaßendes Ringband ist, häufiger aber an der Spitze mehr oder weniger tief gekerbt ist; bei einer merkwürdigen Spezies, C. samaræforme, aus der Bedeckung der untersten Steinkohle in Summit County bildet der Rand zwei breite Flügel, welche der Frucht in hohem Grade das Aussehen der geflügelten Samen des Ahorns verleihen. Fast alle Spezien von Cardiocarpon zeigen am breiten Ende der Nuß einen deutlichen Anheftungspunkt und, ungleich Trigonocarpon, werden sie niemals in einem Endocarp (Hülle) eingeschlossen gefunden. Gewöhnlich bildet die ganze Frucht, Kern und Rand von Cardiocarpon, eine glatte, dünne Kohlenoblate und es ist ziemlich augenscheinlich, daß sie ursprünglich dünn und flach gewesen ist.

Obgleich Cardiocarpa in den Deckschieferthonen einiger Steinkohlenschichten, besonders der untersten, in großer Menge vorkommen, so sind sie doch niemals mit den Pflanzen, welche sie hervorbrachten, in Zusammenhang gefunden worden. Somit sind ihre Beziehungen zu den anderen Kohlenpflanzen, mit welchen sie vergesellschaftet sind, eine Sache der Muthmaßlichkeit, ich bin jedoch zu der Vermuthung veranlaßt, daß sie die Früchte von Cordaites sein können. Aus ihrer großen Menge in den Kohlenschieferthonen geht augenscheinlich hervor, daß sie zu einer Pflanze gehört haben müssen, welche in den Steinkohlenmarschen in großer Menge wuchs, und daß sie nicht, wie vermuthet worden ist, mit einer unbekannten Pflanze, welche die entfernte Hochländer bewohnte, verbunden gewesen sein kann. Nur in einem einzigen Falle fand ich Cardiocarpa an Stielen befestigt. Diese Stiele waren von der Pflanze, an wel-

cher sie gewachsen waren, losgelöst worden, waren aber in solchem Grade mit den Blättern und Stielen von Cordaites vermengt, daß sie einen starken, präsumptiven Beweis gewähren, daß sie zusammengehören. In derselben Vermengung befanden sich zahlreiche Exemplare von Antholithes, so daß ich mich zur Vermuthung veranlaßt sah, daß diese die Blüthen oder unreifen Früchte von Cardiocarpon sind. Auf Tafel 41 habe ich Abbildungen von Antholithes und Cardiocarpa, welche sämmtlich aus demselben Fundorte stammen und in Nebeneinanderlage gefunden wurden, gegeben; es ist möglich, daß sie nur verschiedene Phasen der Fructification von Cordaites darstellen.

An einem anderen Orte werde ich Etwas übɛr die botanischen Beziehungen von Cordaites zu sagen haben, hier will ich im Vorübergehen nur bemerken, daß in einer interessanten Sammlung von Exemplaren, welche ich an dem Orte erlangte, welcher eine große Anzahl von Antholithes und Cardiocarpa (Exemplare 1 bis 4 auf Tafel 41 und außerdem noch viele andere) geliefert hat, sich Stiele von Cordaites befanden, welche sowohl ihre äußere Oberfläche, als auch ihren inneren Bau zeigten. Diese brachten mich dazu, diese Pflanzen mit oder nahe zu den Cycadeen zu classificiren und es erfordert keine besondere Anstrengung der Einbildungskraft, anzunehmen, daß eine solche Pflanze Blüthen und Früchte ähnlich denen von Antholithes und Cardiocarpon besessen hat. Die Aehnlichkeit zwischen den Samenbehältern, welche wir Cardiocarpon nennen, und der Frucht von Cycas revoluta, e. g., ist sehr auffallend, wie man bei einer Vergleichung der Figuren 1 und 8 auf Tafel 43 ersehen kann. In Figur 1 haben wir die ganze Frucht der jetzigen Cycas; der Kern, welchen sie enthält, ist neben ihr dargestellt; wogegen wir in Figur 8 eine gewöhnliche Form von Cardiocarpa sehen. Wenn die Frucht unserer jetzigen Cycas stark zusammengedrückt wäre, würden wir ein fast genaues Abbild von Figur 8 haben. Es ist jedoch augenscheinlich, daß Cardiocarpon stets flacher gewesen ist, als die Steinfrucht von Cycas revoluta; dies ist aber nur eine Nebensache. Im allgemeinen Bau sind sie, so fern wir wissen, den Früchten, welche ich mit einander verglichen habe, sehr ähnlich; sie sind einander wenigstens hinreichend ähnlich, um eine weitere Erörterung der hier aufgeworfenen Frage zu ermuthigen. Es mag eingewendet werden, daß, wenn wir die Frucht- oder Blüthenähren (spikes), welche Antholithes genannt werden, als die Blüthen von Cardiocarpon und Cordaites annehmen, dann müssen wir uns vorstellen, daß der Blüthenstand von Cordaites von dem von Cycas verschieden gewesen ist, — verschieden nicht nur in der Gestalt, sondern auch im Bau und in der Funktion. Bei den jetzigen Cycadeen sind die Blüthen zweihäusige (dioecia), aber die vorgeschlagene Gruppirung würde erfordern, daß der Blüthenstand von Cordaites einhäusig (monoecia) oder zwitterig ist. Dieser Einwurf besitzt jedoch wenig Gewicht, indem wir in dieser Hinsicht eine große Schwankung in derselben Familie erblicken, — den Palmen zum Beispiel — und es mag sehr wohl der Fall sein, daß es sonst zwitterige Cycadeen gegeben hat, wenngleich bei den lebenden Formen die Geschlechter getrennt sind. Hermaphrodismus scheint eine einfachere und frühere Florescenzweise zu sein. Diöcische und monöcische Blüthen werden allgemein als Beispiele der Differenzierung betrachtet, doch sind sie als Resultate der natürlichen Zuchtwahl mir ziemlich unverständlich. Meiner Ansicht nach scheinen die Gelegenheiten für die Befruch-

tung im Verhältniß des Quadrates der Entfernung, durch welche die männlichen und weiblichen Organe von einander getrennt sind, abzunehmen.

Von einigen Botanikern ist die Theorie aufgestellt worden, daß Cardiocarpon die Frucht von Lepidophloios ist; diese Pflanze war aber, — außer wir sind bedeutend im Irrthum — eine Lycopodiacee; auch kann ich mir keine Modification der Sporangien vorstellen, welche Cardiocarpon ähnelt.

Cardiocarpon latum, Newb.

Tafel 43, Figur 3.

Cardiocarpon latum, N.; Annals of Science, Band I, Seite 153 (1853).

Kern ist breit, herzförmig, flach, glatt, scharf zugespitzt, hat an der Basis eine Narbe und ist, ausgenommen an der basalen Narbe, von einem schmalen Rande umgeben, welcher, gleich dem Kern, oben in einer scharfen Spitze endet. Eine feine Linie läuft von der Spitze des Kerns bis zum höchsten Punkte des Randes.

Formation und Fundort: Bedeckung der Kohle Nr. 1; Cuyahoga Falls, Summit County.

Cardiocarpon minus, Newb.

Tafel 43, Figuren 4.

Cardiocarpon minus, N.; Annals of Science, loc. cit.

Kern ist eiförmig, zugespitzt, glatt, 4 bis 6 Linien lang, an der Basis mit einer kleinen Narbe versehen und mit einer kurzen erhöhten Linie, welche durch die Spitze verläuft und bis auf ungefähr eine Linie gegen die Basis sich erstreckt, ausgestattet; der Rand umgibt den Kern gänzlich, fügt sich dessen Umriß an und ist oben am breitesten.

Formation und Fundort: Im bituminösen Schieferthon, unmittelbar unter Kohle Nr. 1; Cuyahoga Falls, Summit County.

Cardiocarpon elongatum, Newb.

Tafel 43, Figur 5.

Cardiocarpon elongatum, N.; Annals of Science, loc. cit.

Die Nuß ist klein; 6 Linien lang und 3 Linien breit; der Kern ist eiförmig, zugespitzt, 3 Linien lang, flach, glatt, mit einer Narbe an der Basis und von einem Rand umgeben, welcher an der Basis sehr schmal und weit über die Spitze des Kerns

hinaus verlängert ist und in einem gerundeten Gipfel endet, welcher manchesmal ausgerandet ist. Eine Linie zieht sich vom Gipfel des Randes in die Spitze des Kerns.

Formation und Fundort: In Schieferthon über Kohle Nr. 1; Youngstown, Ohio.

Cardiocarpon bicuspidatum, Sternb.

Tafel 43, Figuren 9, 9 a.

Carpolithus bicuspidatus, Sternb.; Flora der Vorwelt, I, Tafel 7, Figuren 8.

Kern ist quer elliptisch oder nierenförmig, flach, glatt, kurz zugespitzt, ohne Narbe an der Basis und von einem sehr schmalen Rande, welcher am Gipfel am breitesten ist, umgeben. Dies ist wahrscheinlich die von Sternberg abgebildete Spezies, obgleich ich niemals ein aus dieser Gegend stammendes Exemplar gesehen habe, welches zweizipfelig gewesen ist. Da er keine Beschreibung zu seiner Abbildung gegeben hat, so ist es unmöglich zu bestimmen, ob seine Spezies mit der unserigen ein und dieselbe ist. Augenscheinlich gehören beide zur Gattung Cardiocarpon.

Formation und Fundort: Deck-Schieferthon der Kohle Nr. 1; Tallmadge, Ohio.

Cardiocarpon marginatum, Foster.

Tafel 43, Figur 7.

Cardiocarpon marginatum, Foster; Annals of Science, Band I, Seite 129 (1853).

Der Umriß der Frucht ist ovoid-oblong, oben gerundet, an der Basis zugespitzt; sie ist 8 Linien lang und 6 Linien breit; der Kern ist eiförmig, 4 Linien lang und 3 Linien breit und mit einer vorspringenden Linie, welche von dem spitzen Apex bis zur Basis der Frucht verläuft, ausgestattet; der Rand, welcher die ganze Nuß umgibt, ist oben am breitesten.

Von dieser Spezies Cardiocarpon habe ich niemals ein Exemplar gesehen, aber die von Oberst Foster gelieferte Abbildung und Beschreibung beweisen, daß sie von den, von mir im nördlichen Ohio gefundenen ziemlich verschieden ist. Die gegebene Abbildung ist eine Copie der von Oberst Foster gefertigten Zeichnung.

Formation und Fundort: Untere Kohlenlager: Zanesville, Ohio.

Cardiocarpon annulatum, Newb.

Tafel 43, Figuren 8, 8 a.

Cardiocarpon annulatum, N.; Annals of Science, loc. cit.

Nuß ist herzförmig oder kurz eiförmig, zugespitzt, 6 Linien im Durchmesser, abgeflacht, schwach gestreift; an der Basis mit der Stielnarbe versehen; wird von einem Ringrand von nahezu gleichmäßiger Breite umgeben, welcher oben manchesmal leicht ausgerandet ist. Diese Spezies ähnelt C. emarginatus, Göppert und Berger, unterscheidet sich aber davon durch den Mangel der Ausrandung des Saumes an der Basis und durch die geringe, häufig verschwundene Ausrandung der Spitze.

Formation und Fundort: Im Schieferthon über Kohle Nr. 1; Youngstown, Ohio.

Cardiocarpon orbiculare, Newb.

Tafel 43, Figur 10.

Cardiocarpon orbiculare, N.; Annals of Science, loc. cit.

Kern ist kreisrund, hat 3 Linien im Durchmesser, ist flach, oder ein wenig rund, glatt, mit einer kleinen Narbe an der Basis versehen und von einem sehr schmalen Saum umgeben; letzterer ist an der Basis am schmälsten.

Formation und Fundort: Im Schieferthon über Kohle Nr. 1; Cuyahoga Falls, O.

Cardiocarpon retusum, Sternb.

Tafel 43, Figur 6.

Carpolithus retusus, Sternb.; Flora der Vorwelt, I, Tafel 7, Figur 10.

Kern ist herzförmig, mit Narbe an der Basis; stark gerunzelt oder höckerig und von einem sehr schmalen und gestreiften Rand umsäumt. Sternberg's Abbildung ist an der Spitze mehr gerundet, als unser Fossil im Allgemeinen ist und es fehlt ihr der gestrichelte Rand. Ich besitze jedoch Exemplare, welche mit seiner Abbildung genau übereinstimmen.

Formation und Fundort: Im Schieferthon über Kohle Nr. 1; Tallmadge, Youngstown und Massillon.

CARDIOCARPON SAMARÆFORME, Newb.

Tafel 43, Figuren 11, 11 a.

Cardiocarpon samaræforme, N.; Annals of Science, loc. cit.

Kern ist rund herzförmig, flach, 9 Linien im Durchmesser, schwach concentrisch gestreift und netzartig gezeichnet, eine feine erhöhte Linie verläuft von der Spitze bis zur Basis; die Basis ist mit der starken Narbe, welche durch die Ablösung der Stütz- und Nährorgane gebildet wurde, versehen. An dem Kern befinden sich breite, anscheinend häutige Flügel, welche von der Narbe an der Basis entspringen und den Kern umkreisen, wobei sie breiter werden, wie sie der Spitze sich näheren, wo sie sich treffen; von diesem Punkte erheben sie sich, indem sie aus einander divergiren, mit einem gerundeten Umriß bis zu einer Höhe, welche dem Durchmesser des Kerns fast gleichkommt. Die Flügel sind deutlich gerändert und haben einen verdickten Saum.

Formation und Fundort: Im Schieferthon über Kohle Nr. 1; Tallmadge, Summit County, Ohio.

Gattung RHABDOCARPUS, Göpp. et Berg.

Dieser Name wurde von Göppert und Berger gewissen, in den Kohlenlagern gefundenen Nüssen beigelegt; dieselben ähneln einigermassen Trigonocarpa, unterscheiden sich von diesen jedoch darin, daß sie nicht dreikantig oder dreitheilig sind, eine mehr oder weniger abgeflachte Gestalt besitzen und daß ihre Oberfläche mit zahlreichen Längsrippen oder -Stäben, daher der Name, ausgestattet sind. Bei Bezugnahme auf Tafel 44, auf welcher mehrere Spezien dieser Gattung abgebildet sind, wird man jedoch ersehen, daß nicht alle Spezien, welche die allgemeine Gestalt von Rhabdocarpus besitzeu, mit Göppert's Gattungsbeschreibung übereinstimmen, indem einige eiförmige, abgeflachte Nüsse, welche mit Trigonocarpa vergesellschaftet vorkommen und doch von denselben deutlich verschieden sind, nicht länglich oder gespitzt sind und die Längsrippen nicht besitzen. Sehr wahrscheinlich repräsentiren diese Unterschiede Gattungsverschiedenheiten der Bäume, welche sie hervorgebracht haben, es scheint aber vorläufig kaum der Mühe zu lohnen, eine gewählte Klassification dieser disjecta membra (abgestoßenen Glieder) zu versuchen. Ich werde daher unter Rhabdocarpus alle eiförmigen, abgeflachten Nüsse, welche die dreitheilige Beschaffenheit von Trigonocarpon nicht zeigen, vereinigen.

Bis jetzt wissen wir von den Einzelheiten des Baues dieser fossilen Nüsse zu wenig, als daß es sich der Mühe lohnte, viel Zeit im Speculiren über ihre botanischen Verhältnisse und Verwandtschaften zu verschwenden. Die Bäume, welche sie trugen, waren ohne Zweifel zu denen, deren Frucht Trigonocarpon gewesen ist, nahe verwandt und der allgemeine Bau der beiden Fruchtgruppen war ohne Zweifel der gleiche, das heißt, die Nüsse waren in mehr oder weniger fleischige Hüllen einge-

schlossen, von einer lederigen Schale bedeckt und enthielten einen Kern, welcher aus einer Masse bestand, welche in einem oder zwei Samenlappen (Cotyledonen) vorbereitetes Ernährungsmaterial für die Benützung des keimenden Embryo aufgestapelt enthielt; alles dieses ist von allen, unter den Cryptogamenpflanzen bekannten Fructificationsformen ziemlich verschieden. Wir sind somit gezwungen, unter den Phänogamen (Blüthenpflanzen) nach den Gattungsverwandten von Rhabdocarpus und Trigonocarpon uns umzusehen. Es ist jedoch nicht nothwendig, die Stufenleiter der Blüthenpflanzen weit hinauf zu steigen, ehe wir ähnliche Formen finden. Unter den Palmen gibt es Früchte, welche diesen nicht sehr unähnlich sind, und unter den Gymnospermen (Nacktsamigen), wie zum Beispiel Salisburia, finden wir solche, welche ihnen noch viel näher kommen. Dr. Hooker vergleicht Trigonocarpon mit der Frucht des „Ginko" und ist geneigt, den Banm, welcher die fossile Nuß trug, für eine Conifere (Nadelholzbaum) zu erachten. Aus Gründen, welche an einer anderen Stelle angegeben sind, fühle ich mich veranlaßt, Trigonocarpon für die Frucht von Sigillean zu halten und Rhabdocarpus muß in Anbetracht der Aehnlichkeit ihres Baues Trigonocarpon überall hin folgen.

RHABDOCARPUS CARINATUS (neue Spezies).

Tafel 44, Figur 3.

Die Nuß hat einen eiförmigen Umriß, ist unten gerundet und oben einigermaßen spitzig; die Oberfläche ist mit zahlreichen gerundeten Längsleisten ausgestattet, welche in der Nähe eines jeden Endes verschwinden. An einigen Exemplaren ist eine äußere Hülle, welche die geriefte Schale bedeckte und verbarg, sichtbar.

Formation und Fundort: Schieferthon über Kohle No. 1; Summit und Mahoning Counties, Ohio.

RHABDOCARPUS DANAI, Foster.

Tafel 44, Figur 4.

Rhabdocarpus Danai, F.; Annals of Science, Band I., Sette 129 (1853).

Die Nuß ist ablong, zusammengedrückt und fein gestreift; die Basis ist stumpf, der Apex ist scharf und endet in einer Spitze; die Ueberreste einer erhöhten Linie sind am Apex sichtbar und eine niedergedrückte Linie verläuft von der Basis nahezu über die halbe Länge der Nuß in der Richtung der Achse; der Kern ist von einem breiten gerunzelten Rand umgeben; an letzterem sind vier oder fünf Falten, welche mit dem Rand des Kerns parallel laufen, sichtbar.

Ich habe nur ein einziges Exemplar dieser Nuß gesehen und dies ist jenes, nach welchem Oberst Foster's Beschreibung entworfen wurde. Dasselbe ist sehr zerbrochen

und gewährt eine nur unvollkommene Anschauung von der ganzen Frucht. Es ist jedoch ziemlich gewiß, daß diese von irgend einer bereits beschriebenen Nuß verschieden ist und sie wird nach der hier veröffentlichten Abbildung leicht erkannt werden.

Formation und Fundort: Aus den Schieferthonen über Kohle No. 3; Zanesville, Ohio.

RHABDOCARPUS LÆVIS (neue Spezies).

Tafel 44, Figuren 5 und 5 a.

Nuß ist 2 Zoll lang und 1¼ Zoll breit, hat einen eiförmigen Umriß, ist unten gerundet und der centrale Punkt der Basis ist leicht erhöht; oben ist sie eingeschnürt, aber stumpf; die Seiten sind gleichmäßig gebogen, glatt und polirt; der Querschnitt ist linsenförmig mit scharfen Kanten.

Diese schöne Nuß zeigt, wenn man ihre breitere Seite sieht, den eiförmigen Umriß und die allgemeinen Verhältnisse der größten Exemplare von Trigonocarpon Hildrethi, ist aber auffallend verschieden davon, indem ihr die drei vorspringenden Leisten fehlen und indem ihre Gestalt abgeflacht und ihr Querschnitt linsenförmig ist; ihr kürzester Querdurchmesser beträgt weniger als die Hälfte der Entfernung von Kante zu Kante.

Formation und Fundort: Kohlen-Conglomerat; Cuyahoga Falls, Ohio.

RHAPDOCARPUS APICULATUS (neue Spezies).

Tafel 44, Figur 6.

Die Nuß hat einen elliptischen Umriß, ist unten gerundet und oben spitzig; die Oberfläche ist mit ungefähr zwölf fast gleichen, gerundeten Längsleisten versehen, welche am mittleren Theil der Nuß am stärksten sind und nahe der beiden Enden verschwinden; die Länge beträgt 1¼ Zoll und die Breite ¾ Zoll.

Möglicherweise stellt sich heraus, daß diese von R. costatus nicht verschieden ist, indem wir die Grenzen der Variabilität in dieser Gruppe von Nüssen noch nicht kennen gelernt haben, und es ist sogar möglich, daß diese beiden nur Varietäten von R. carinatus sind. An den mir vorliegenden Exemplaren jedoch sind ausgeprägte Unterschiede erkennbar und zwar solche, welche, wenn sie permanent sind, einen guten Grund bieten würden, sie für spezifisch verschieden zu betrachten. Bei R. carinatus ist die Gestalt mehr länglich, der obere Theil mehr ausgezogen und die Längsrippen sind schlanker und zahlreicher und einigermaßen in Bündeln von je dreien zusammen gruppirt. Bei R. costatus ist die Gestalt nahezu kreisrund, die Leisten sind viel stärker, scharfkantig und stärkere wechseln mit schwächeren ab; wogegen bei der in Rede stehenden Spezies sie gerundet sind, gleichweit auseinander liegen und eine fast gleichförmige Stärke besitzen.

Formation und Fundort: Ueber Kohle No. 1; Tallmadge, Ohio.

RHABDOCARPUS ACUMINATUS (neue Spezies).

Tafel 44, Figur 8.

Die Nuß ist groß, 2½ Zoll lang nnd 1½ Zoll breit; hat einen breit eiförmigen Umriß; ist unten gerundet und oben lang zugespitzt; die Oberfläche ist fast glatt, zeigt aber schwache Spuren von Längsleisten.

Ich hielt es für möglich, daß diese Form nur eine Phase oder ein Zustand von R. costatus ist, vielleicht genannte Nuß mit der mehr oder weniger vollkommen erhaltenen äußeren Hülle. Bis jetzt jedoch fehlt der Beweis der Identität und die ausgesprochenen Verschiedenheiten, welche an dem mir vorliegenden Exemplar erkennbar sind, scheinen zu fordern, daß sie mit verschiedenen Namen bezeichnet werden.

Formation und Fundort: Deckschiefer der Kohlenschichte No. 1; Youngstown, Ohio.

RHABDOCARPUS COSTATUS (neue Spezies).

Tafel 44, Figur 8.

Nuß ist groß, 1⅝ Zoll lang und 1¼ Zoll breit; der Umriß ist rund eiförmig oder elliptisch; unten ist sie gerundet, am oberen Theil kurz zugespitzt; die Oberfläche ist mit zahlreichen Längsleisten versehen, welche abwechselnd stark und scharfkantig sind, die dazwischen befindlichen sind niedriger und gerundet. Diese Leisten erheben sich am obersten Theil und verschwinden in einiger Entfernung oberhalb der Basis.

Formation und Fundort: Schieferthon über Kohle No. 1; Youngstown, Ohio.

Gattung NERIOPTERIS (neue Gattung).

Der Wedel ist einfach gefiedert oder doppelt gefiedert; die Spindel (Rhachis) ist stark und punktirt; die Fiederblättchen (Pinnulen) sind lanzettförmig, einfach, ganz; die Mittelrippe ist stark und erstreckt sich von der Basis bis zur Spitze; die Nebenrippen (secundäre Rippen) gehen in spitzem Winkel ab, sind zahlreich, einfach oder an der Basis gabelig getheilt, stehen parallel und sind gleichmäßig; Fructification ist randständig (?).

Die Pflanze, welcher vorstehender Name gegeben wurde, ist vielleicht von derjenigen, auf welche Brongniart seine Gattung Cannophyllites begründete, generisch nicht geschieden, obgleich sie von seiner Beschreibung weit abweicht. Die typische Spezies von Cannophyllites ist nirgends vollständig beschrieben, indem sie in dem Prodromus von Brongniart und in Unger's Genera et Species einfach aufgezählt ist. Nach der Gattungsbeschreibung und einer Bemerkung in dem Tableau des Genres, Seite 92, scheint, daß die typische Spezies (C. Violetti Br.) ein einfaches Blatt ist, von welchem, als die Beschreibung verfaßt wurde, angenommen wurde, daß es zu den Zingiberaceæ gehöre, und wurde in Anbetracht seiner vermutheten botani=

schen Verwandtschaft Cannophyllites genannt. Seitdem haben andere Exemplare Brongniart gezeigt, daß diese Pflanze ein Farn ist, und ohne ein Substitut vorzuschlagen, scheint er den Namen (Cannopyllites), welchen er früher gegeben hatte, als möglicherweise Irrthum veranlassend, aufgegeben zu haben.

Unger wendet in seinem "Genera et Species" den Namen Cannoppyllites auf eine wahrscheinlich sehr verschiedene Pflanze aus der Kreideformation an.

Indem unsere Pflanze deutlich ein Farn mit zusammengesetztem Wedel und gabeliger Nervenvertheilung ist, wodurch sie von Bongniart's Gattung Cannophyllites, wie sie von ihm begrenzt wird, ausgeschlossen ist, so wird es nothwendig, ihr einen neuen Gattungsnamen zu geben. Ich habe sie deßwegen Neriopteris genannt, anspielend auf die große Aehnlichkeit, welche zwischen ihren Fiederchen und den Blättern von Nerium (Griechisch Nerion; im deutschen Oleander) herrscht. Diese Aehnlichkeit ist nicht nur ihrem regelmäßigen, lanzettförmigen Umriß zuzuschreiben, sondern auch der starken, geraden, starren Mittelrippe, welche sie von der Basis bis zur Spitze durchzieht.

Durch letztere Eigenthümlichkeit ist Neriopteris von Neuropteris weit verschieden; einige Spezien der letzteren haben Fiederblättchen von nicht sehr unähnlicher Gestalt.

Die Rippen von Neriopteris sind unter den fossilen Farnen am meisten den von Tæniopteris ähnlich, aber die Spezien, welche eigentlich in genannte Gattung eingereiht werden, besitzen zumeist einfache Wedel und stets rechtwinkelig abgehende Rippen. Die Spezien aus den italienischen Tertiärgesteinen (T. Bertrandi, u. s. w.) mit gefiederten Wedeln und spitzwinkeliger Nerventheilung haben fast Nichts in Gemeinschaft mit diesen und sollten von denselben getrennt werden.

In ihrem allgemeinen Aussehen ist unsere Pflanze in beträchtlichem Grade den größeren Spezien von Alethopteris, wie zum Beispiel A. macrophylla, Newb., ähnlich, deren obere Fiederblättchen fast ebenso groß sind, ganz, spitz und an der Basis (dem Blattgrund) ungleich herzförmig sind. Das Gewebe des Blattes ist jedoch ziemlich verschieden, wie auch die Nerventheilung, und die unteren Fiederblättchen von Aleth. macrophylla haben rundgezackte (scalloped) Ränder. Die Ränder der Fiederblättchen sind an den mir vorliegenden Exemplaren sämmtlich fühlbar verdickt und dem Anschein nach fruchttragend. Wenn dieses Aussehen nicht trügt, dann ist die Fructification die von Pteris.

In der Gestalt ähneln die Fiederblättchen von Neteropteris denen der von Prof. Dawson (Acadian Geology, Seite 446 und 484) unter dem Namen Phyllopteris antiqua beschriebenen und abgebildeten; aber die Nervenausbreitung ist gänzlich verschieden davon.

An der vergrößerten Abbildung eines Theiles eines Fiederblättchens auf Tafel 45, Figur 3 a ist die Nervenausbreitung von Neriopteris nicht ganz genau dargestellt, indem die meisten Nerven an dem Blattgrund sich gabelig theilen, während sie, wie dort gezeichnet ist, sämmtlich einfach sind.

Das Randband, welches in den Abbildungen gezeichnet ist und bei der Beschreibung der Fiederblättchen von Neriopteris angeführt wird, ist nicht an allen meinen Exemplaren sichtbar und ich hegte beträchtlichen Zweifel betreffs seiner Bedeutung.

Es ist möglich, daß es einfach einem verdickten oder umgeschlagenen Rand zuzuschreiben ist.

Die Nervenausbreitung der einzigen Spezies, welche ich von der Gattung besitze, ist sehr fein und gleichförmig und muß nicht auffällig gewesen sein; dem Anschein nach waren die Nerven zum größten Theil in das Paremhym der Fiederblättchen eingesenkt, als die Pflanze lebte. Es kommt daher öfters vor, daß sie im fossilen Zustand nicht ausgeprägt ist. Wenn die Nerven jedoch deutlich sichtbar sind, so bemerkt man, daß die Nebennerven, obgleich fein und parallel, wie die von Taeniopteris, mehr oder weniger gabelig getheilt sind, und zwar im Allgemeinen, wie bei Taeniopteris, an oder nahe dem Blattgrund.

Seitdem obige Beschreibung verfaßt wurde, hat Prof. Schimper sein großartiges Werk, Traite de Paleontologie Vegetale, veröffentlicht, in welchem er einige wichtige Veränderungen in der Ordnung Taeniopteridae vorschlägt, indem er die Gattung Taeniopteris auf die Steinkohlen- und die permische Formation beschränkt und indem er als typische Spezies T. multinervis, Weiß, (Tafel XXXVIII, Figur 8) annimmt. Prof. Schimper stellt eine neue Gattung, Angiopteridium, für die Spezien von Laeniopteris auf, welche in den triassischen und jüngeren Schichten gefunden werden und bei welchen die Fructification zweiklapgig ist und ein unterrandständiges Band an den Wedeln oder Fiederblättchen bildet. In diese Gattung faßt er die alten Spezien von Tæniopteris, T. Munsteri und T. Bertrandi, zusammen. Taeniopteris vittata, Brongt., bildet den Typus seiner neuen Gattung Oleandridium, welche, wie er annimmt, die Fructification von Asplenium besitzt. Es ist jedoch augenscheinlich, daß unsere Pflanze mit lanzettlichen, herzförmigen Fiederblättchen von drei Zoll Länge und mit einer, dem Anschein nach randständigen Fructification, nur wenig in Gemeinschaft mit den einfachen, linearen Wedeln von Taeniopteris multinervis hat, welche ein und einen halben Zoll breit und ein und einen halben Fuß lang sind. Prof. Göppert beschrieb zwei Spezien von Taeniopteris aus der permischen Formation von Böhmen und Schlesien, T. coriaca und T. fallax, (Fossile Flora der permischen Formation, Seite 130, Tafeln VIII und IV), von beiden derselben glaubt er, daß sie gefiederte Wedel gehabt haben mögen; dafür aber ist kein Beweis geliefert und die beschriebenen Wedel oder Fiedern sind viel größer, als die Fiederchen der uns vorliegenden Pflanze. In seiner Beschreibung der Gattung Taeniopteris beschreibt Prof. Schimper die Wedel als einfach und es ist ganz selbstverständlich, daß er alle wohlbekannten Spezien, welche er in diese Gattung vereinigte, derartig sind. Aus diesem Grunde kann die Gattung Taeniopteris, wie sie jetzt aufgestellt ist, unsere Pflanze nicht aufnehmen und bis jetzt haben wir keine Thatsachen, welche uns berechtigen, Taeniopteris in solcher Weise zu modificiren, auf daß sie zugelassen werden können. Es ist möglich, daß zukünftige Forschungen Spezien an's Licht bringen werden, welche Taeniopteris und Neriopteris verbinden; vorläufig aber sind wir gezwungen, indem die geologische Erstreckung der Gattungen verschieden ist — die unserige ist auf die Basis der Kohlenlager beschränkt — und indem der Wedel in dem einen Falle groß und einfach ist und im anderen fiederig getheilt, dieselben als generisch verschieden zu betrachten.

NERIOPTERIS LANCEOLATA (neue Spezies).

Tafel 45, Figuren 1 bis 3 a.

Wedel fiederig oder doppelfiederig; Spindel stark und punktirt; Fiederblättchen von der Spindel in einem spitzen Winkel divergirend, lanzettförmig, spitz, ganz, an der Basis verschmälert und herzförmig oder gerundet; die Mittelrippe stark, gerade und reicht bis zur Spitze des Fiederblättchens; die Nebenrippen gehen von der Mittelrippe in einem spitzen Winkel ab, sind an der Basis leicht gebogen, gehäuft, einfach oder gabelig nahe der Basis, parallel, gleichmäßig.

Da dies die einzige bis jetzt bekannte Spezies dieses schönen Farns ist und derselbe als die Grundlage für die Gattungsbeschreibung gedient hat, so braucht nur wenig mehr gesagt zu werden, um eine deutliche Anschauung desselben zu geben. Vor vielen Jahren erhielt ich aus dem unter der Steinkohle Nr. 1 lagernden Thon, welcher in meines Vater's Mine bei Cuyahoga Falls, Summit County, gefunden wurde, zum ersten Male ein abgelöstes Fiederblättchen und späterhin fand ich ein einzelnes in der Bedeckung derselben Kohlenschichte in der Mine des Dr. Amos Wright in Tallmadge. Die weitaus besten Exemplare dieser Pflanze sammelte ich jedoch aus dem Schieferthon über derselben Steinkohle bei Youngstown, Ohio. Zwei von den an letztgenanntem Fundorte erhaltenen Exemplare sind in Figur 1 und 2 auf Tafel 45 dargestellt. Diese zeigen, daß der Wedel gefiedert war, eine sehr starke Spindel (Rhachis) besaß, welche punktirt oder rauh ist und im Leben vielleicht etwas schuppig war. An diesen Exemplaren sind die Fiederblättchen an der Basis weniger deutlich herzförmig, als an denen von Tallmadge. An allen Exemplaren, ausgenommen dem aus Wright's Mine erhaltenen, sind die Ränder der Fiederchen, wie durch ein Fructificationsband verdickt; aber keines der Exemplare, welche ich gesehen habe, ist hinreichend vollkommen, um mich zu der Behauptung zu berechtigen daß dies eine richtige Erklärung dieser außerdem einigermaßen unverständlichen Eigenthümlichkeit ist.

Ich wiederhole hier die, bei der Gattungsbeschreibung gemachte Bemerkung, daß die auf Tafel 45, Figur 3, a, enthaltene Abbildung der Nervenvertheilung von Neriopteris fehlerhaft ist, indem sie alle Neben- oder secundären Nerven der Fiederblättchen einfach darstellt, wogegen die Mehrzahl derselben an der Basis gabelig getheilt ist; außerdem sind sie in der Regel an ihrer Vereinigung mit der Mittelrippe etwas gebogen.

Formation und Fundort: Sofern als jetzt bekannt ist, wurde dieser Farn nur an der Basis der Kohlenfelder und zwar an genannten Orten gefunden.

ODONTOPTERIS NEUROPTEROIDES (neue Spezies).

Tafel 47, Figuren 1 bis 3.

Der Wedel ist doppelt gefiedert; die Fiederblätter des unteren Theils des Wedels haben einen linearen Umriß, bestehen aus 20 oder mehr Fiederblättchen, wovon das endständige groß und unregelmäßig ist, wie bei Neuropteris; die oberen

Fiedern sind kürzer und breiter und ihre endständigen Fiederchen sind verhältnißmäßig kleiner. Die Fiederchen zeigen mannichfaltige Gestalten; die nahe der Basis der unteren Fiedern sind ei- und herzförmig, genau so wie die von Neuropteris; die oberen sind mehr oder weniger keilförmig, stark herunterlaufend; die obere Seite der Basis ist frei, wie bei Otopteris; die Fiederchen der oberen Fiederblätter sind linear, häufig spitz, und an der Basis verwachsen (connate) und herablaufend.

Die endständigen Fiederblätter des Wedels sind fast ganz und bilden große, einfache Fiederblättchen; die Nerven sind zahlreich und fein, dieselben strahlen von der Mitte und dem herablaufenden Theil der Basen der Fiederblättchen aus.

Diese polymorphe (vielgestaltige Spezies scheint Odontopteris und Neuropteris zu vereinigen. Die unteren Fiederblättchen der unteren Fiedern sind nur mittelst der Mitte der Basis befestigt und die davon ausstrahlenden Nerven können von denen von Neuropteris nicht unterschieden werden, wogegen die oberen Theile der Fiedern und des Wedels deutlich die von Odontopteris sind.

Von den auf Tafel 47 enthaltenen Abbildungen stellt Figur 1 eine Unterabtheilung eines großen Wedels dar, von welchem mehrere Fiedern gezeigt sind. An diesen schwanken die Fiederchen hinsichtlich der Gestalt beträchtlich, die an der Basis eines jeden Fiederblattes besitzen die Gestalt und Nervenausbreitung der Fiederblättchen von Neuropteris, wogegen die oberen Fiederchen die von Odontopteris zeigen. Figur 2 zeigt letztere Form noch besser. Figur 3 stellt eine der vielen abweichenden Formen dar, welche diese proteistische Spezies bietet. Die endständigen Fiedern des Wedels sind gezeichnet worden und werden für einen anderen Band lithographirt. Dieselben sind sehr breit und einfach und niemals würde man vermuthen, daß sie zu dieser Pflanze gehören, wenn sie nicht in Zusammenhang mit solchen Fiedern, wie hier abgebildet sind, gefunden worden wären.

Formation und Fundort: Bruchstücke der Wedel dieser Pflanze sind in den Deckschieferthonen mehrerer, in Kohlenschichte No. 1 eröffneten und in Mahoning und Summit Counties gelegenen Minen gefunden worden. Alle guten Exemplare aber stammen aus dem Fundort am Mill Creek in der Nähe von Youngstown; diese Stelle hat vieles Neue zur Flora der untersten Kohlenschichte unserer Kohlenlager hinzugefügt.

ODONTOPTERIS GRACILLIMA (neue Spezies).

Tafel 46, Figur 1 bis 3 a.

Der sterile Wedel ist doppelt gefiedert; die Fiedern sind zahlreich, ungemein verlängert und schmal; sie sind unter sich parallel und leicht nach Oben gebogen; die Fiederchen sind sehr kurz, rautenförmig, spitz, die an den oberen Fiedern und nahe den Enden der unteren Fiedern sind durch ihre Ränder verbunden, ihre Spitzen bilden eine grobe Zähnelung des Fiedernrandes; die Aederung ist verhältnißmäßig stark, die secundären Adern eines jeden Fiederchens bestehen in der Regel aus zwei Aesten, welche an der Fiederspindel entspringen und von welchen der untere Ast der stärkste ist und drei Aestchen an der unteren Seite abgibt; die obere Ader (Nerve oder Nebenrippe) ist einfach oder theilt sich einmal gabelig; beide Adern sich s förmig gebogen.

Manchesmal scheint es, daß beide Adern aus einer gemeinschaftlichen Wurzel entspringen und das Fiederchen wird dann durch eine einzige unregelmäßige gefiederte Ader ernährt. Der fruchtbare Wedel besitzt dieselbe allgemeine Gestalt, wie die unfruchtbaren (sterilen), ausgenommen, daß die Fiedern verhältnißmäßig schmäler sind und die untere Oberfläche mit Sporangienhäufchen (sori) vollständig bedeckt ist.

Ich habe diese eigenthümliche Form vorläufig in die Gattung Odontopteris gestellt, obgleich ich mir unvollkommen bewußt bin, daß sie irgend einer bis jetzt beschriebenen Spezies sehr unähnlich ist. Ich sollte vielleicht eine neue Gattung daraus bilden, aber die Schwierigkeiten, gute Gattungsdefinitionen fossiler Farne aufzustellen, sind so groß, daß der aufgestellten Gattungen so wenig als möglich sein sollten, auch sollten dieselben nur auf eine große Menge Material begründet werden. Wir können getrost behaupten, daß die uns vorliegende Pflanze eine größere Aehnlichkeit zu einigen Spezien von Odontopteris aufweist, als zu irgend einem anderen bekannten fossilen Farne, aber ihre Nervenvertheilung weicht bedeutend von der aller beschriebenen Spezien jener Gattung ab. Bei letzteren ist sie sehr fein und eine große Anzahl Adern entspringen der anhängenden Basis des Fiederchens. Bei der uns vorliegenden Pflanze dagegen kommen nur zwei Aeste auf ein jedes Fiederblättchen, manchesmal sogar nur eins, und diese sind grob und stark. Wo eine einzige sich verzweigende Ader das Fiederchen versorgt, ist die Verästelung der von Diplarium nicht sehr unähnlich, ausgenommen, daß die tertiären Adern nicht so regelmäßig gefiedert und gebogen sind.

Die Fructification ist dem Anschein nach von der von Odont. Schlotheimi einigermaßen verschieden, die gesammte untere Fläche der fruchtbaren Wedel ist mit Häufchen bedeckt. Die Einzelheiten der Fructification sind jedoch an dem einzigen fruchtbaren Wedel, welchen ich besitze, nicht gut sichtbar.

Formation und Fundort: Ueber Kohle No. 1; Youngstown, Ohio.

ALETHOPTERIS MACROPHYLLA (neue Spezies).

Tafel 48, Figuren 3, 3 a.

Der Wedel ist gefiedert oder doppelt gefiedert; die Fiederchen ? sind einfach, blattähnlich, lanzettförmig; die Ränder sind manchesmal wellig oder rundzackig, rückwärts gerollt; das obere Ende ist spitz, die Basis schräg herzförmig; die Mittelrippe gerade und stark; die Nebenrippen werden von der Mittelrippe im rechten Winkel abgegeben, sind zahlreich, fein, einfach oder einmal getheilt.

Diese Spezies bietet allen bisher beschriebenen Spezien gegenüber ausgeprägte Unterschiede dar; sie wird durch ihre sehr großen, spitzen Fiederchen, welche einfache oder ausgebuchtete Ränder und eine schräge Basis besitzen und deren Mittelrippe stark eingedrückt ist, leicht unterschieden. Die Neben- (secundären) Rippen oder Nerven gehen von dieser in rechtem Winkel ab oder vielmehr sie entspringen an der Mittelrippe unter einem spitzen Winkel, biegen sich aber sofort und kurz nach Unten bis sie eine zur Mittelrippe senkrechte Stellung erreichen, von wo an ihr Verlauf nach dem Rande hin auffallend gerade ist. Die secundären Nerven sind in der Regel an der

Basis gabelig getheilt und ein jeder Zweig theilt sich irgendwo nahe der Mitte des Abstandes zwischen der Mittelrippe und dem Rande, doch können häufig eine oder beide Zweige einfach sein. Die Nebenrippen sind sehr fein und zahlreich und da sie gerade, parallel und rechtwinkelig zur Mittelrippe und zum Rande verlaufen, so verleihen sie ihren Fiederchen das Aussehen von einer Taeniopteris; eine genauere Untersuchung zeigt aber, daß sie deutlich gabelig sind, selbst wenn abgetrennt; auch die schräge Basis der Fiederchen zeigt, daß sie Theile eines gefiederten Wedels sind.

Diese Pflanze ist klar eine Alethopteris und zu A. lonchitia, Br., nahe verwandt; vielleicht ist sie noch näher zu A. Sternbergii, Göppert, verwandt, welche nicht immer ganzrandig ist. Die Fiederchen sind jedoch zwei- oder dreimal so groß, als bei den zwei anderen Spezien und die Nerventheilen sich in anderer Weise. Die Kerbung des Randes der unteren Fiederchen und die untere Seite des mittleren Fiederchens ist von der von A. Sternbergi sehr verschieden und derartig, daß sie an die Blätter von Comptonia erinnern.

In Anbetracht ihrer rechtwinkeligen Nerventheilung bin ich geneigt, sie zu Neriopteris zu stellen, aber die Nerventheilung des typischen Exemplares jener Gattung (N. lanceolata, N.) ist nicht nur schräg, sondern wetteifert auch hinsichtlich ihrer Feinheit und Regelmäßigkeit mit der von Taeniopteris magnifolia.

Formation und Fundort: Sandstein über Kohle No. 1; Youngstown, Ohio.

ALETHOPTERIS GRANDIFOLIA (neue Spezies).

Tafel 48, Figuren 1, 1 a, 2.

Der Wedel ist dreifiederig, sehr groß, 6 bis 8 Fuß lang, 3 bis 4 Fuß breit; der Strunk (stipe) ist 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll breit und mit feinen Längsstreifen versehen; die Fiederblätter sind wechselständig, einander fast gegenüber, die unteren haben einen linearen lanzettförmigen Umriß mit gerundeten Enden, die dem Ende des Wedels näheren sind schmäler, haben wellige Ränder und enden in längen Endspitzen. Die Spitze des Wedels wird von Fiedern gebildet, welche zu Fiederchen reducirt sind, und zwar anfänglich mit welligen Rändern und endlich an der äußersten Spitze mit ganzen Rändern. Die Fiederchen stehen dicht, sind verwachsen und herablaufend und an der Basis der unteren Fiedern tief fiederig getheilt (pinnatifid); gegen die Mitte des Fiederblattes hin und höher am Wedel sind sie lanzettlich elliptisch und haben wellige Ränder; noch höher oben sind sie lanzettlich elliptisch, ganz ränderig und 3 bis 4 mal so breit. Gegen die Spitze des Wedels werden die Fiederchen viel kleiner und verhältnißmäßig kürzer und bieten ein so verschiedenes Aussehen, daß sie leicht für eine andere Spezies gehalten werden; die Mittelrippe ist stark gezeichnet, die Nebennerven sind deutlich, zwei oder dreimal getheilt und zahlreich.

Diese herrliche Spezies ähnelt in einigen Beziehungen A. Massilonis, Lesqx., ist aber eine viel stärkere Pflanze und der Wedel ist viel mehr blattartig (leafy), die Fiederchen breiter und näher aneinander, an der Basis schmäler und weniger breit verwachsen; die secundären Nerven sind weniger stark ausgeprägt und zusammengesetzter, als in jener Spezies. Ein starkes Fiederblatt aus der Mitte des Wedels

ähnelt A. Serlii, aber andere Fragmente irgend eines anderen Theiles des Wedels werden nicht leicht damit verwechselt. Die Fiederchen von A. Serlii sind niemals gekerbt oder fiederspaltig, wie bei dieser Spezies. A. Serlii gehört auch in einen viel höheren Horizont, nämlich über Steinkohle Nr. 4. Diese Spezies ist auf Steinkohle Nr. 1 beschränkt.

Alethopteris grandifolia ist in den Kohlenminen von Tallmadge die gewöhnlichste Spezies; daselbst sammelte ich in meinen Knabenjahren Tausende von Exemplaren, welche alle Theile ihrer großen Wedel und die vielen Varietäten, in welche sie verläuft, repräsentirten. Diese Spezies fand ich auch bei Massillon im Mahoning Thal, und in Wirklichkeit überall, wo die Steinkohlenschichte No. 1 abgebaut wird.

Auf Tafel 48 sind zwei Phasen von A. grandifolia wiedergegeben, — die mit schmalen Fiederchen und häufig welligen Rändern (Fig. 1) und die mit breiten und ganzrandigen Fiederchen (Fig. 2), Diese können sehr leicht für verschiedene Spezien gehalten werden, sie gehen jedoch in solcher Weise in einander über, daß es unmöglich ist, sie zu trennen. Ein gewöhnliches Merkmal dieser Spezies ist, daß die basalen Fiederchen an der unteren Seite des Fiederblattes häufig größer, als seine Genossen, und fiederig gelappt sind.

Formation und Fundort: Gestein über Kohle No. 1; Tallmadge, Ohio.

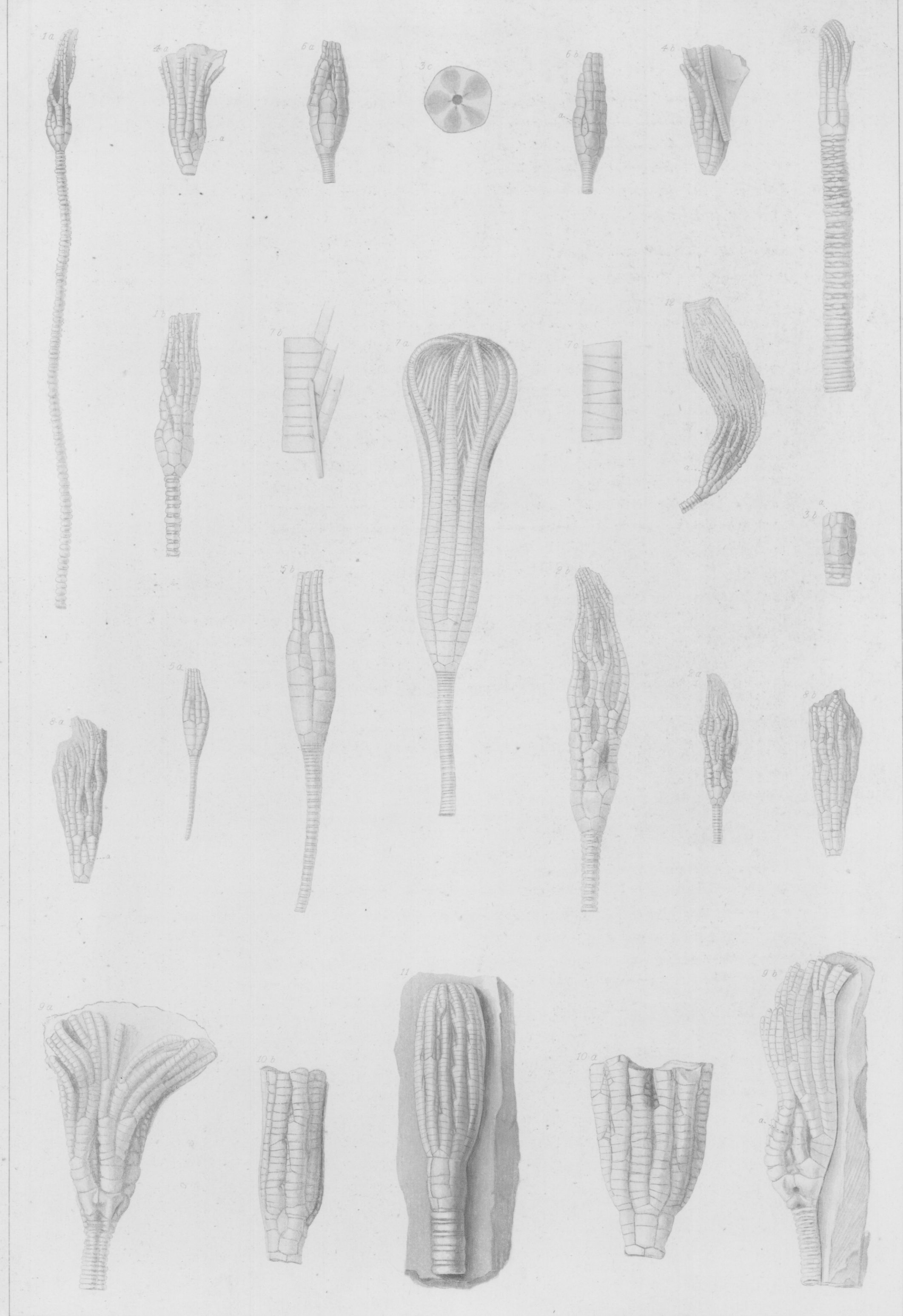
Inhalts-Verzeichniß.

Seite.

A.

P.

Tafel I.



W. H. Holmes del. Western Bank Note & Eng. Co. Chicago.



Tafel II.

Seite.

Fig. 1. *Glyptocrinus Baeri* 40

1 a. Seitenansicht des Körpers und der Arme mit ihren Nebenstrahlen; alle durch Druck etwas ausgeflacht.

1 b. Ein anderes Exemplar, das nur aus den Armen und Nebenstrahlen besteht, wie sie in der Grundmasse ausgebreitet zu sehen sind. Beide Originale in Dr. Baer's Sammlung.

Fig. 2. *Glyptocrinus Dyeri* 34

2 a. Hintere Ansicht eines Exemplars, das aus dem Körper und Theilen der Arme besteht. Herrn Dyer's Sammlung.

2 b. Seitenansicht eines anderen Exemplars, das aus Körper, Armen und Nebenstrahlen besteht Herrn Dyer's Sammlung

2 c. Hintere Ansicht des Körpers und unteren Theiles der Arme. G. Dyeri, Var. Sub-globosus.

Fig. 3. *Glyptocrinus O'Nealli* 37

3 a. Seitenansicht des Körpers, der Arme, Seitenstrahlen und eines Theiles des Stieles. Hrn. O'Neall's Sammlung.

3 b. Hintere Ansicht eines anderen Exemplars, welches Körper und Arme, Analplattenserie, u. s. w., zeigt. Herrn O'Neall's Sammlung.

3 c Dieselbe Ansicht eines anderen Exemplars, von welchem die Arme abgebrochen sind, um die Höhle, welche aus kleinen Stücken besteht, wie auch die sehr kleine Analöffnung bei (c) bloszulegen. Herrn O'Neall's Sammlung.

Fig. 4. *Glyptocrinus parvus* 39

4 a. Seitenansicht des Körpers, der Arme, Nebenstrahlen und einiger Stielglieder [Der Körper des Exemplares ist etwas zerquetscht und die Anordnung der Stücke mag deswegen nicht in allen Beziehungen genau dargestellt sein.] Herrn Dyer's Sammlung.

4 b. Eine ähnliche Ansicht eines anderen Exemplars in Herrn Dyer's Sammlung

Fig. 5. *Glyptocrinus decadactylus* 39

5 a. Seitenansicht des Körpers und des unteren Theiles der Arme eines ungewöhnlich großen schönen Exemplars aus Herrn Dyer's Sammlung.*

5 b Hintere Ansicht eines anderen ähnlichen, aber kleineren Exemplars in Herrn Dyer's Sammlung

Fig. 6. *Anomalocrinus incurvus* 17

6 a. Hintere Ansicht des Körpers, Theile der Arme und einiger Stielglieder, zeigt das Analstück (a) und ein abnormes sechstes Basalstück (b). Herrn Miller's Sammlung.

9 b. Vorderansicht desselben.

6 c. Endansicht des Stieles nahe dem Körper, und ungefähr 2½ Durchmesser vergrößert, um zu zeigen, daß derselbe aus einer Anhäufung zahlreicher, kleiner, kalkiger Stückchen besteht. Die große Centralhöhle ist mit einer krystallinischen kalkigen Masse ausgefüllt; dieselbe mag größer sein, als in natürlicher Größe, in Folge des Auflösens des umgebenden Theiles oder einer anderen zufälligen Entfernung desselben.

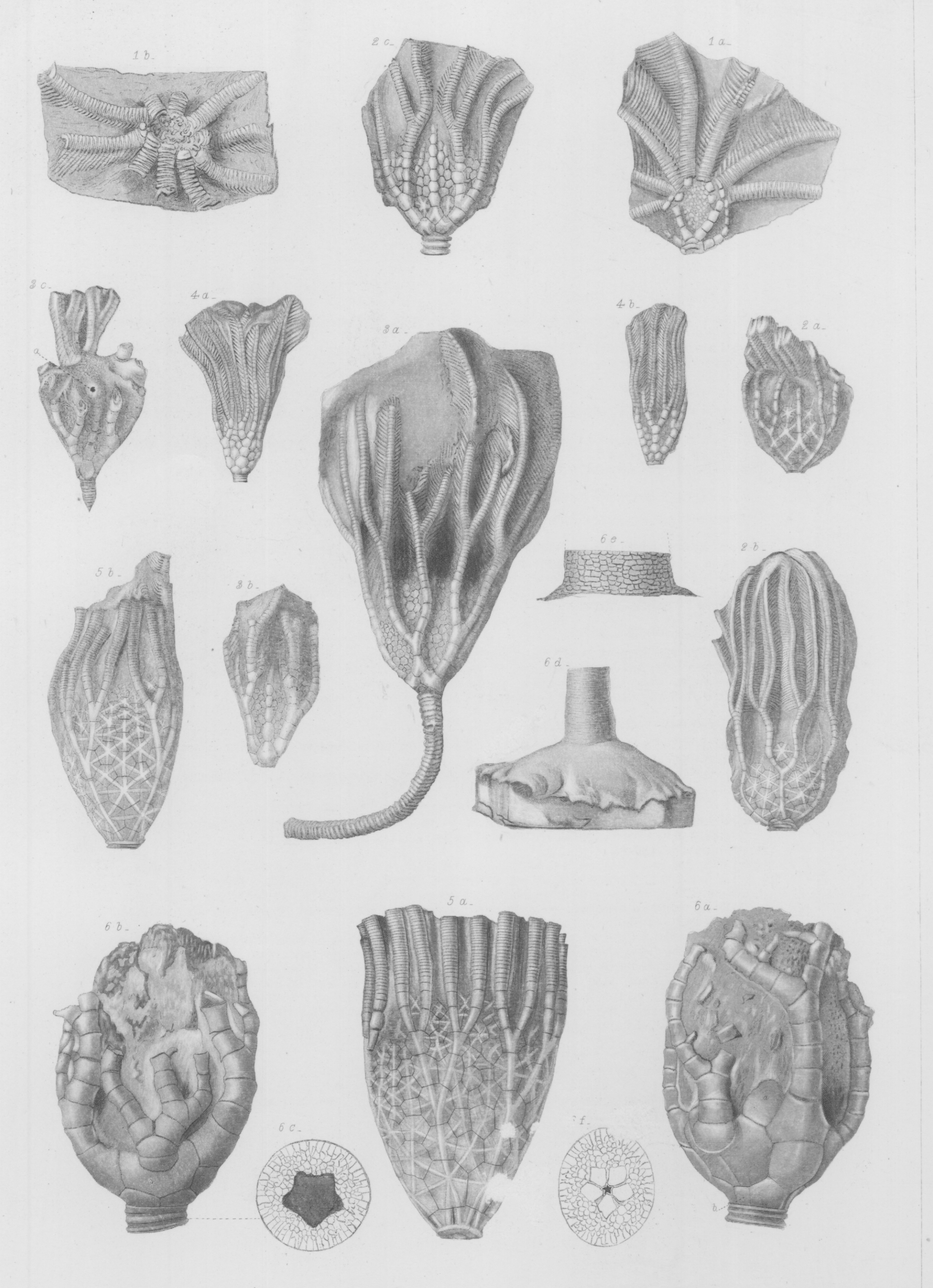
9 d. Der Fuß oder der ausgebreitete Theil der Basis des Stieles, wie er einer Gesteinsmasse, welche aus zerkleinerten Muschelschalen, u. s. w. zusammengesetzt ist, aufgewachsen war. Von diesem Exemplar ist nicht bestimmt bekannt, daß es zu dieser Spezies gehört; in Anbetracht des eigenthümlichen Baues glaubt man, daß es der Fuß desselben ist Herrn Dyer's Sammlung.

6 e. Ein Theil des Stieles des Vorstehenden von gerade oberhalb des Fußes; in ungefähr 2½ Mal linearer Vergrößerung, um dessen complicirten Bau, wie in einer Seitenansicht gesehen, zu zeigen.

6 f. Endansicht des Stieles, 0.34 Zoll oberhalb des Fußes 6 d.

---

* Dieses schöne Exemplar verschwand auf unbekannte Weise aus den Sammlungen, welche von Herrn C. B. Dyer in Cincinnati geborgt wurden. Eine gute Belohnung wird für dessen Ablieferung an genannten Herren oder für irgend eine Mittheilung, wodurch dasselbe wieder erlangt werden kann, bezahlt. Dasselbe kann durch die beigefügte Abbildung überall leicht erkannt werden.



W H Holmes del.

Western Bank Note & Eng. Co. Chicago.

Tafel III.

Seite.

Fig. 1. *Lichenocrinus crateriformis* 54

1 a Obere Seite der Scheibe mit dem langen Anhängsel entfernt. Dreifach lineare Vergrößerung. Herrn Dyer's Sammlung.

1 b. Ein kleineres Individuum, welches auf der Mitte des Kopfbuckels eines Trilobiten wuchs; ein Theil der Tafeln und des Anhängsels der oberen Seite sind entfernt, um einige der inneren, strahligen Lamellen bloszulegen. Zweifache lineare Vergrößerung. Dr. Hill's Sammlung.

1 c. Obere Seite eines großen Exemplars, das die Scheibenplatten und das abgebrochene Ende des langen centralen Anhängsels zeigt. Zweifache lineare Vergrößerung. Herrn Dyer's Sammlung.

1 d. Die flache untere Seite desselben Exemplars, wie dieselbe von dem Körper, auf dem dassel e wuchs, in solcher Weise losgetrennt gesehen wird, daß die dünne Basalschich e an dem Standorte verblieb, wodurch zahlreiche, strahlige Streifen und eine kleine centrale Oeffnung [diese wahrscheinlich infolge eines Zufalles entstanden] entblößt werden. 2mal. lin. Vergr. Hrn. Dyer's Samml.

1 e. Seitenansicht desselben Exemplars. Zweifache lineare Vergrößerung. Herrn Dyer's Sammlung.

1 f. Eine Basalschichte oder Platte auf ihrem ursprünglichen Standort; sie zeigt ihren oberen oder inneren Bau, wie derselbe durch die Entfernung der Scheibenplatten und inneren Lamellen entblößt wird. Natürliche Größe. Herrn Dyer's Sammlung.

1 g. Dieselbe zweimal vergrößert. Herrn Dyer's Sammlung.

1 h. Eine andere Basalschichte, welche in der gleichen Weise ihre innere Oberfläche mit einem kleineren, centralen, umschriebenen Raum bloslegt. Zweifache lineare Vergr. Hrn. Dyer's Samml

1 i. Die umschriebene centrale Stelle, in sechsmaliger linearer Vergrößerung, um zu zeigen, daß die, den inneren Lamellen entsprechenden strahligen Linien in Kreisen angeordnet sind, gleich den Scheidewänden einer Koralle; fünf in gleichen Abständen von einander erreichen den Mittelpunkt mit drei unbedeutend kürzeren zwischen je zwei der längsten, und eine andere noch kürzere Serie ist regelmäßig zwischen die anderen eingeschaltet. Herrn Dyer's Sammlung.

1 j. Ein Exemplar, dessen untere oder angeheftete Seite von dem Körper, auf welchem es wuchs, losgetrennt ist, um seine untere Fläche, welche ziemlich glatt ist, zu entblößen; dieselbe zeigt aber, wenn angefeuchtet und unter einem Vergrößerungsglase untersucht, durch ihre durchscheinende Masse hindurch Spuren von inneren Strahlen. Eine Kante, die obere in der Abbildung, desselben ist auch gegen sich selbst in solcher Weise gefaltet, daß einige Scheibenplatten der oberen Seite entblößt werden; da aber die Platten gekrümmt und dem gefalteten Rand entlang nicht gebrochen sind, auch die Nähte dort nicht klaffen, so kann diese Faltung des Randes nicht durch die Biegsamkeit der Scheibe entstanden sein, sondern scheint eine Deformität zu sein, welche während des Wachsthums des Thieres hervorgebracht wurde. Dreim. lin. Vergr. Hrn Dyer's Samml.

1 k. Eine Gesteinsplatte mit zwei theilweise auf oder gegen einander gelagerten Scheiben; das lange Anhängsel einer jeden verjüngt sich zu einem äußerst verdünnten Ende. Natürliche Größe. Hrn. Dyer's Sammlung.

1 l. Ein anderes, größeres Individuum, welches auf der Schale einer „Orthis testudinaria" wuchs und fast drei Zoll seines stielähnlichen Anhängsels, welches an seinem freien Ende gebrochen ist, zeigt. Natürliche Größe. Herrn James' Sammlung.

1 m Ein Theil des unteren, unvollkommen fünfkantigen Theiles des langen Anhängsels desselben in dreimaliger linearer Vergrößerung, um die abwechselnd in einander greifende Anordnung seiner Stücke daselbst zu zeigen.

1 n. Eine Endansicht desselben; zeigt den Durchschnitt des inneren Kanales.

1 o. Ein Stück desselben weiter oben, wo die Stücke fast gegenständig werden.

1 p. Der Körper und ein Theil der Basis des Anhängsels desselben Exemplares in dreifach linearer Vergrößerung, um zu zeigen, wie genau derselbe sich den Unebenheiten der Oberfläche der Muschel, welcher sie auffaß, anpaßte.

1 q. Zwei kleinere Individuen, welche auf der Schale einer „Orthis testudinaria" wuchsen. Ein wenig mehr als zweifache lineare Vergrößerung.

1 r. Zwei andere, auf derselben Spezies „Orthis" aufsitzend; bei einem derselben ist die obere Seite der Scheibe verwittert, so daß die Ränder der inneren Lamellen entblößt werden. Natürl. Größe. Herrn Dyer's Sammlung.

1 s. Zwei Individuen, von welchen die Platten der oberen Seite theilweise entfernt sind, so daß die inneren Lamellen sich zeigen Natürliche Größe. Herrn Dyer's Sammlung.

1 t. Dieselben in zweifacher linearer Vergrößerung.

Fig. 2. *Lichenocrinus Dyeri* 53

Ein Exemplar, welches die obere Seite der Scheibe mit den zahlreichen, sehr kleinen Stücken und die Basis des Anhängsels in der Mitte zeigt. Natürliche Größe. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 3. 48

3 a. Ein Bruchstück, welches den Bau und das Aussehen des stielartigen Anhängsels von „L. Dyeri" besitzt und dessen schmäleres Ende zu einer stumpfen Spitze ziemlich rasch sich verjüngend zeigt. Herrn Dyer's Sammlung. Natürliche Größe.

3 b. Ein Theil desselben, in 3½maliger Vergrößerung.

Fig. 4. *Lepocrinites Moorei* 42

4 a. Seitenansicht des Körpers und eines Theiles des Stieles. Natürl. Größe. Herrn Moore's Samml.

4 b. Eine andere Ansicht desselben, welche die Analöffnung, u. s. w. zeigt.

Fig. 5. *Agelacrinites pileus?* 58

5 a. Ansicht der oberen Seite. Natürliche Größe Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 6. *Agelacrinites Cincinnatiensis* 57

6 a. Ansicht der oberen Seite. Natürliche Größe

6 b. Dieselbe, in zweimaliger linearer Vergrößerung. Herrn Dyer's Sammlung

Fig. 7. *Agelacrinites vorticellata* 59

7 a. Ansicht der oberen Seite. Natürliche Größe.

7 b. Dieselbe, in zweimaliger linearer Vergrößerung. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 8. *Hemicystites stellatus* 55

8 a. Obere Fläche. Natürliche Größe.

8 b. Dieselbe in zweimaliger linearer Vergrößerung. Herrn Dyer's Sammlung.

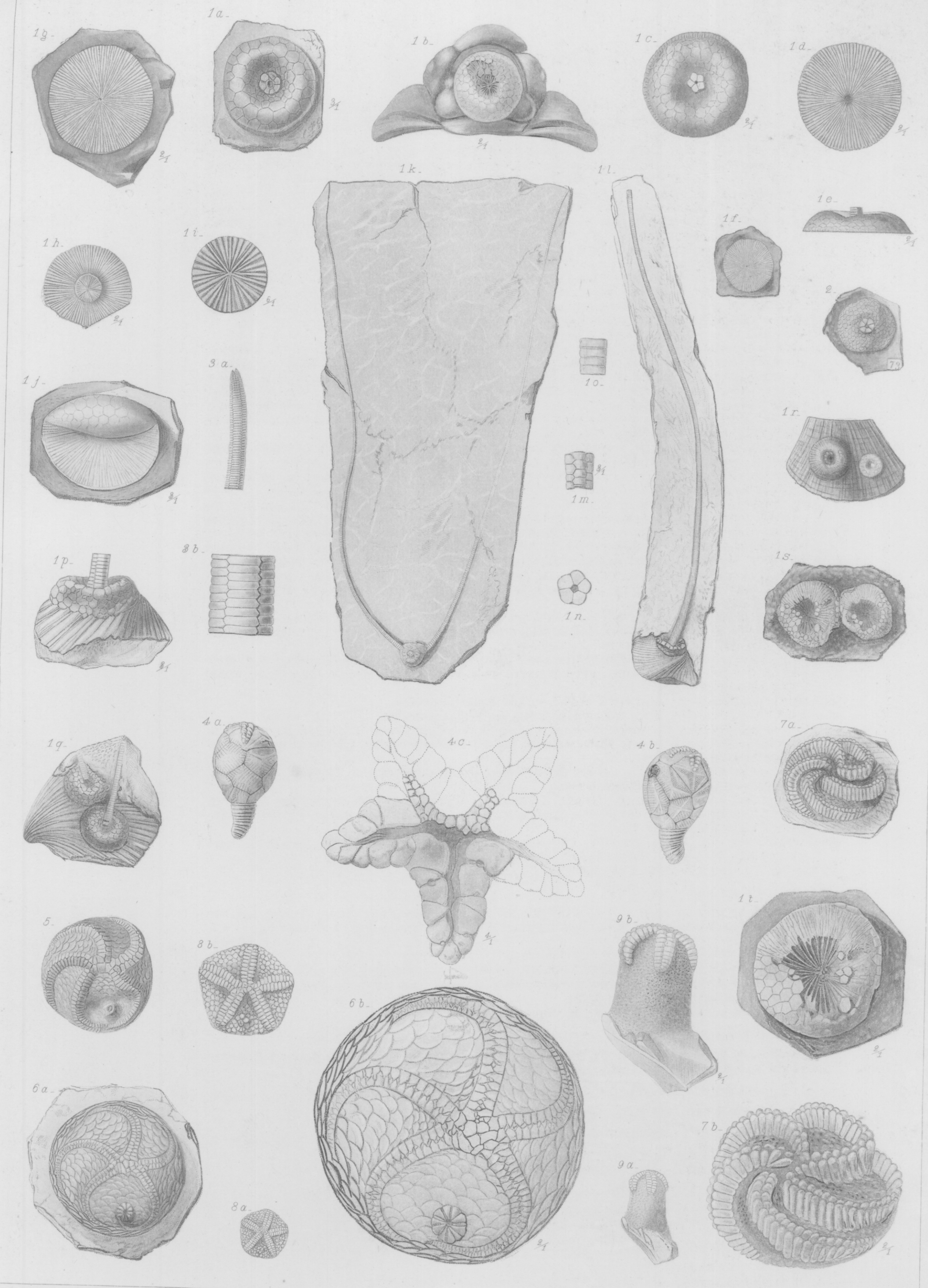
Fig. 9. *Hemicystites granulatus* 56

9 a. Seitenansicht. Natürliche Größe.

9 b. Dieselbe in zweimaliger linearer Vergrößerung. Herrn Dyer's Sammlung.

Geological Survey of Ohio.

LOWER SILURIAN. (Cincinnati group.) PLATE 3.



W. H. Holmes del.

Western Bank Note & Eng. Co. Chicago.

Tafel III bis.

Seite.

Fig. 1. *Poteriocrinites (Dendrocrinus) caduceus* 26

1 a. Eine Seitenansicht des Körpers, eines Theiles des Stieles und der Arme, mit Ausnahme ihrer schlankeren Abtheilungen. Natürliche Größe. Herrn O'Neall's Sammlung.
1 b. Ein Theil des Stiels desselben, in zweimaliger linearer Vergrößerung
1 c. Theil der schlanken Abtheilungen der Arme in ungefähr viermaliger linearer Vergrößerung
1 d. Hintere Ansicht des Körpers und Theile der Arme, mit einigen Stielgliedern. Hrn. O'Neall's Samml.

Fig. 2. *Poteriocrinites (Dendrocrinus) Casei* 28

2 a. Ein Exemplar, welches die vordere Seite des Körpers mit Theilen einiger Arme und ein Stück des Stieles zeigt. Die große centrale (Leibes-) Verlängerung sieht man oben ebenfalls gleich Armen; dieselbe besteht aus kleinen Stücken, welche mit kleinen Leisten in Zickzackanordnung versehen sind. Herrn Case's Sammlung
2 b. Eine Endansicht des Stieles desselben, welche dessen deutlich fünfeckige Gestalt zeigt
2 c. Eine hintere Ansicht eines jungen Individuums, welches den Körper, die Arme und ein kurzes Stück des Stieles zeigt. Herrn Dyer's Sammlung

Fig. 3. *Poteriocrinites (Dendrocrinus) Dyeri* 24

3 a. Seitenansicht des Körpers, der Arme und ein Theil des Stieles. Herrn Dyer's Sammlung
4 b. Eine ähnliche Ansicht eines kleineren Exemplares; die Körperplatten sind durch Druck etwas außer Ordnung gekommen. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 4. *Poteriocrinites (Dendrocvinus) posticus* 22

4 a. Hintere Ansicht eines typischen Exemplares, welche den Körper, Theile einiger Arme und einen Theil der ventralen Verlängerung zeigt. Herrn Dyer's Sammlung
4 b. Dieselbe Ansicht eines anderen typischen Exemplares, welches mehr von den Armen zeigt. Hrn Dyer's Sammlung
4 c. Eine Vorderansicht desselben

Fig. 5. *Poteriocrinites (Dendrocrinus) Cincinnatiensis* 20

5 a. Eine hintere Ansicht des Körpers, der meisten Arme und eines Theiles des Stieles eines typischen Exemplares. Herrn Dyer's Sammlung.
5 b. Dieselbe Ansicht eines anderen kleineren Exemplares, mit Armen entfernt.

Fig. 6. *Anomalocystites balanoides* 44

6 a. Eine Vorderansicht des unteren Theiles des Körpers allein. Herrn Dyer's Sammlung.
6 b. Seitenansicht desselben
6 c. Eine hintere Ansicht desselben, welche den tief eingebuchteten Character der Basalstücke und einige Ueberbleibsel der äußerst dünnen Glieder des sehr dicken, oberen Endes des Stieles zeigt.

Fig. 7. *Stenaster grandis* 68

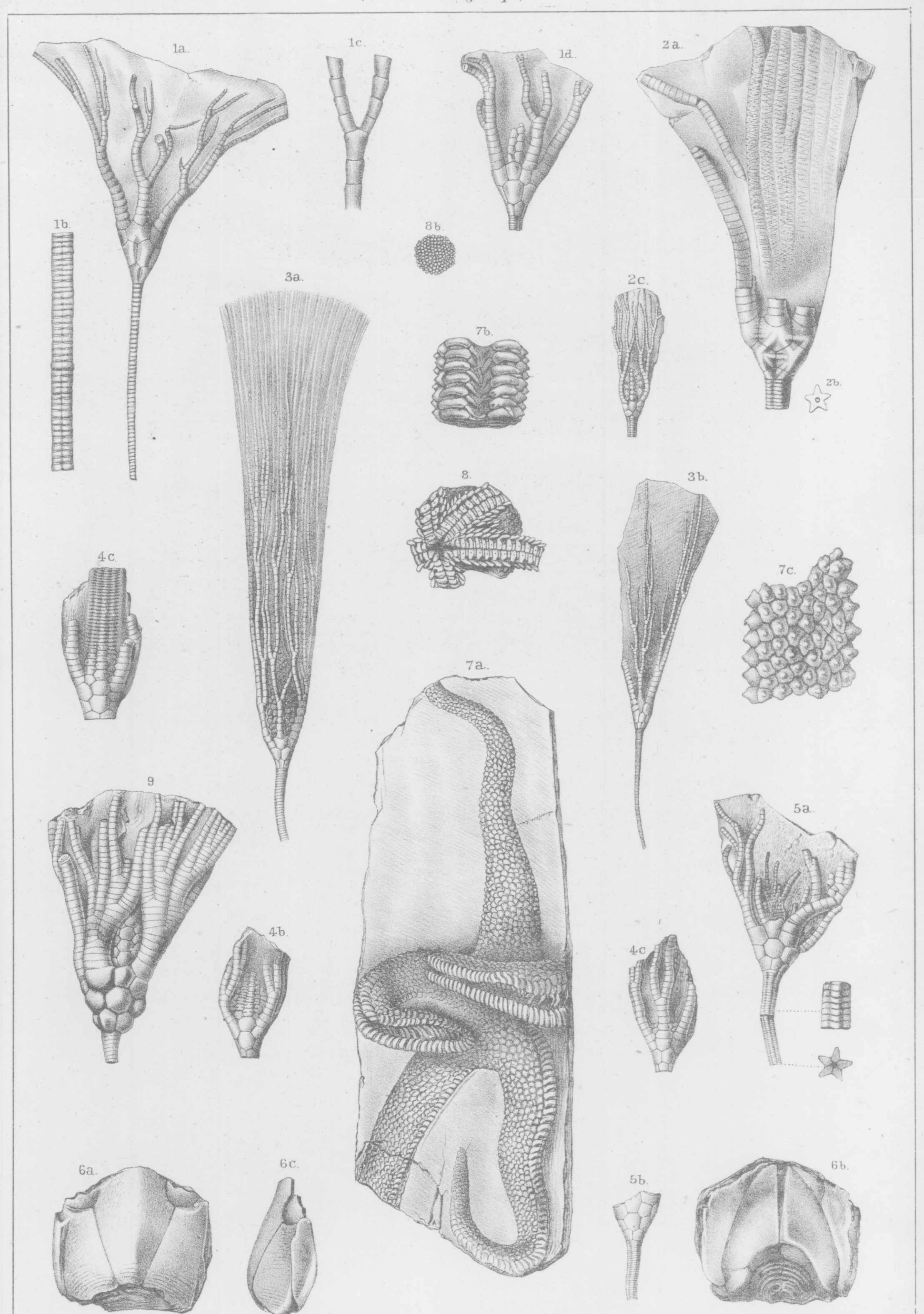
7 a. Rückenansicht eines Exemplares mit zwei Strahlen über die Scheibe gefaltet, so daß es deren Bauchseiten zeigt; einer der anderen ist seitwärts zusammengedrückt und gekrümmt und die übrigen zwei sind mit ihren Enden abgebrochen. Frau Haines' Sammlung
7 b. Ein Stück eines Strahles vergrößert; untere Seitenansicht.
7 c. Ein Stück desselben, Rückenseite, stärker vergrößert.

Fig. 8. *Protaster granuliferus* 70

8 a. Eine ventrale Ansicht eines Exemplares, welches aus einem Theil der Scheibe und des inneren Endes der Strahlen besteht; in ungefähr zweimaliger linearer Vergrößerung
8 b. Ein kleiner Theil der Bedeckung der Rückenseite der Scheibe, vergrößert, um ihren feinkörnigen Bau zu zeigen

Fig. 9. *Poteriocrinites (Dendrocrinus) polydactylus* 22

Eine hintere Ansicht des Körpers und der Arme, nebst einem Stück des Stieles.



W. H. Holmes, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel IV.

Seite.

Fig. 1. *Palæaster Shaefferi* 67

Ein Umriß der Bauchseite; von Tafel IX, Figur 2 aus Regents' 20. Jahresbericht, New York.

Fig. 2. *Palæaster Dyeri* 60

2 a. Eine Ansicht der Bauchseite eines Exemplars, welches aus einem Theil der Scheibe und der Strahlen besteht und einige von den Rand- und Adambulacralstücken mit ihren Stacheln zeigt; an einer Stelle sind einige Rückenstücke eines Strahles durch Verkrümmung zur Ansicht gebracht; das Ganze ist durch anhängende schieferige Masse sehr undeutlich gemacht. Die Ambulacralkanäle am abgebrochenen Ende des unteren Strahles erscheinen in Folge zufälligen Druckes ohne Zweifel schmäler, als sie in Wirklichkeit waren.

2 b. Ein Theil der unteren Seite eines Strahles, welcher die Rand- und Adambulacralstücke mit einigen ihrer Stacheln zeigt; sämmtlich in zweimaliger linearer Vergrößerung.

2 c. Ein Theil der Rückenseite eines Strahles, welcher die eckige Gestalt und lose Anordnung der Rückenstücke zeigt, in fast zweimaliger linearer Vergrößerung.

2 d. Zwei Stacheln der Rand- und Adambulacralstücke, in dreimaliger linearer Vergrößerung.

2 e. Das madreporiforme Stück, in zweimaliger linearer Vergrößerung.

2 f. Zwei sehr kleine Rückenstachel, in dreimaliger linearer Vergrößerung

Fig. 3. *Palæaster granulosus?* 62

3 a. Bauchseite eines Exemplars, welches zwei Strahlen und einen Theil eines dritten und weniger deutlich einen Theil der Scheibe zeigt Die Plattenreihen außerhalb der Randreihen gehören zur Dorsalserie, welche hier durch zufälligen Druck in Sicht gebracht sind. Hrn. Dyer's Sammlung.

3 b. Ein Theil eines Strahles, welcher die Rand-, Adambulacral- und Ambulacral-Stücke sämmtlich in ihrer betreffenden Lage und in ungefähr zweimaliger linearer Vergrößerung zeigt

3 c. Rückenseite eines Stückes eines Strahles von nahe seiner Mitte, welche die Anordnung und Gestalt der Rückenplatten zeigt; in ungefähr 2½maliger linearer Vergrößerung.

Fig. 4. *Palæaster Jamesii* 64

Ansicht der Bauchseite. Dieses Exemplar bietet das Aussehen, daß die Randstücke entfernt sind, um die innere Seite der Rückenstücke bloszulegen Dies mag jedoch einer besonderen Eigenthümlichkeit des Fossils oder einer zufälligen Ursache zuzuschreiben sein. Die Randstücke werden nicht deutlich gesehen und besaßen vielleicht nicht genau die hier dargestellten Eigenthümlichkeiten. Herrn James' Sammlung.

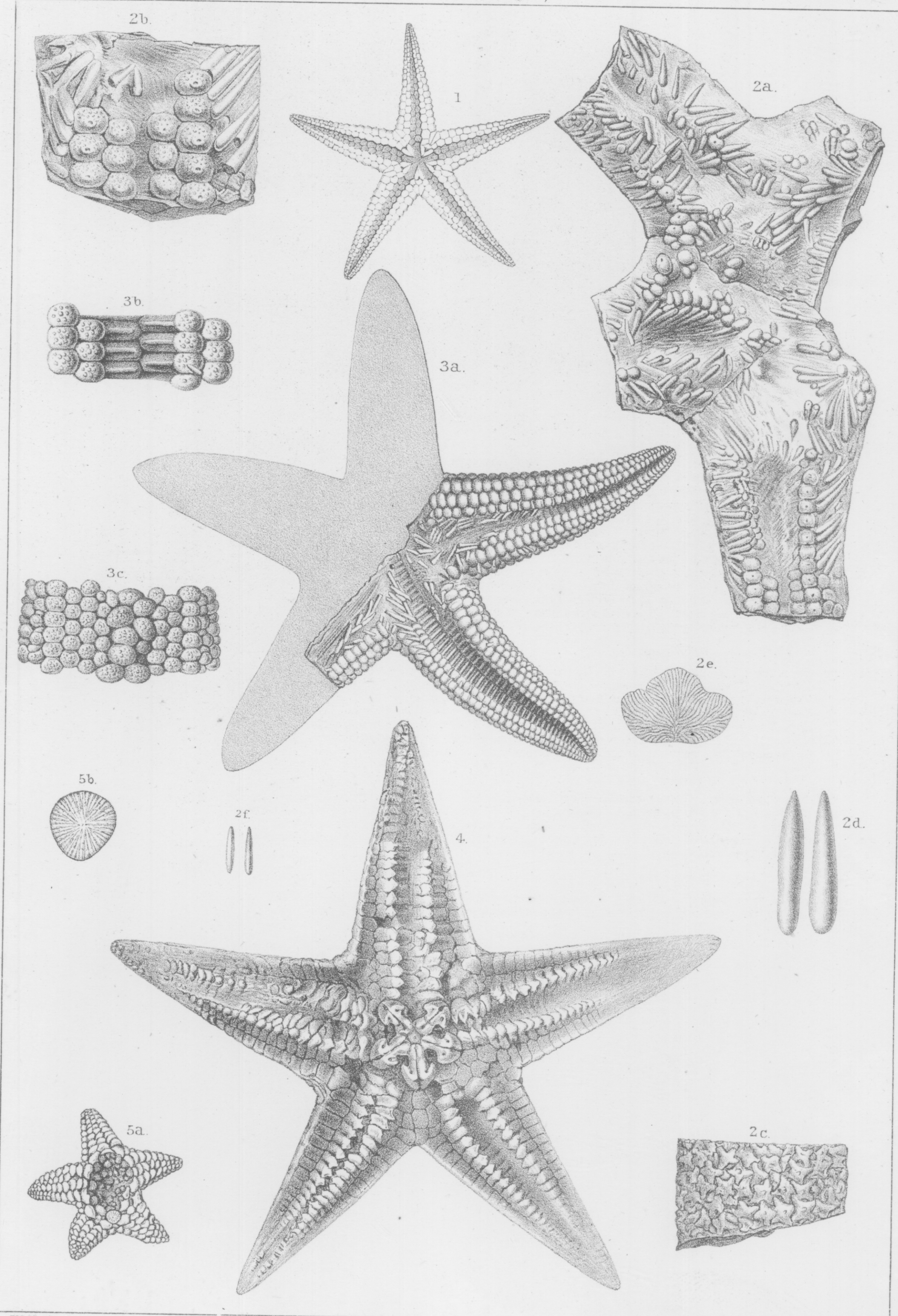
Fig. 5. *Palæaster incomptus* 66

5 a. Rückenseite eines zusammengedrückten Exemplares; die Stücke sind einigermaßen außer Lage.

5 b. Der madreporiforme Körper desselben, in ungefähr fünfmaliger linearer Vergrößerung.

Geological Survey of Ohio.

LOWER SILURIAN. (Cincinnati group.) PLATE 4.



W. H. Holmes, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel V.

Seite

Fig. 1. *Ptilodictya Shafferi* 71

1 a. Theile der Stiele und Zweige. Natürliche Größe. Herrn Shaffer's Sammlung.
1 b. Dieselben in ungefähr 2½maliger linearer Vergrößerung
1 c. Ein Theil eines Zweiges in ungefähr zwölfmaliger linearer Vergrößerung, um die ovale Gestalt der Poren und die gestreiften Zwischenräume zu zeigen.

Fig. 2. *Pholidops Cincinnatiensis* 130

2 a. Ansicht von oben, in ungefähr dreimaliger linearer Vergrößerung Herrn James' Sammlung.
2 b. Profilansicht desselben, wie Vorstehendes vergrößert.
2 c. Querlinien, welche die natürliche Größe des Exemplars zeigen.

Fig. 3. *Leptæna sericea?* 72

3 a. Rückenansicht; 1½mal linear vergrößert.
3 b Das Innere der Bauchschale; 1½mal linear vergrößert; zeigt Muskeleindrücke, u. s. w.
3 c Das Innere der Rückenschale; 1½mal vergrößert um die Muskeleindrücke und Schloß- und Armfortsätze zu zeigen.
3 d. Oberflächenstriche, vergrößert.
3 e. Durchschnitt der zwei vereinigten Schalen.
3 f. Eine Rückenansicht der Varietät „rugosa", wie oben vergrößert; zeigt das Schloßfeld und die Schrägrunzeln nahe dem Schloßrand.
3 g. Das Innere der Rückenschale derselben; zeigt die Schloß- und Armfortsätze, Muskeleindrücke, u. s. w. in ein und einhalb maliger linearer Vergrößerung.
3 h. Durchschnitt der vereinigten Schalen.

Fig. 4. *Strophomena sulcata* 87

4 a. Eine Rückenansicht eines ziemlich kleinen Exemplars
4 b. Eine Bauchansicht eines größeren Exemplars.
4 c. Schloßansicht desselben; zeigt Schloßfeld, Pseudodeltidium, Durchbohrung des Wirbels, u. s. w.
4 d. Vorderansicht desselben; zeigt die Mittelfurche und Falte.
4 e. Oberflächenstriche, vergrößert.

Fig. 5. *Strophomena sinuata* 88

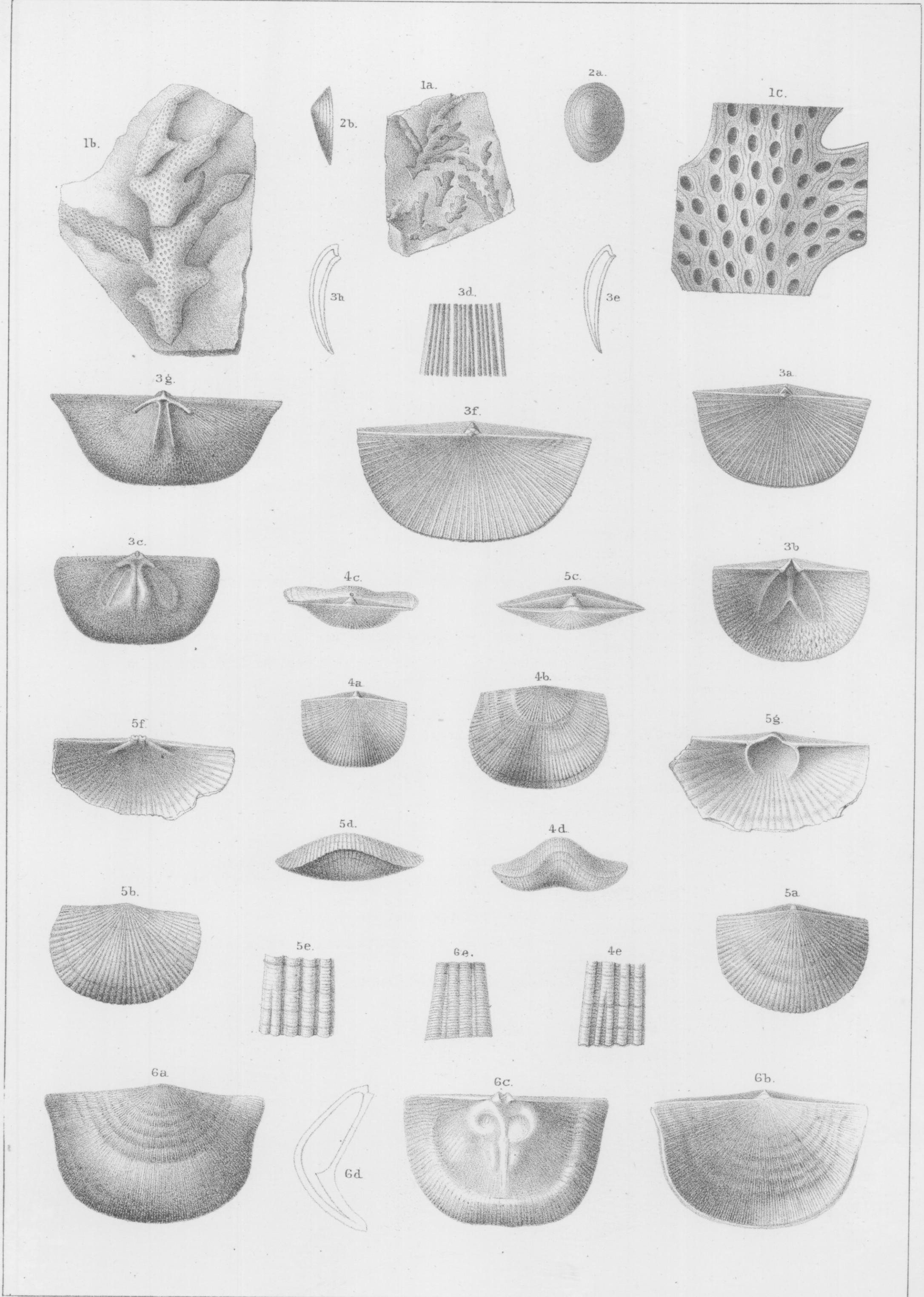
5 a. Rückenansicht.
5 b. Bauchansicht.
5 c. Schloßansicht, zeigt Schloßfeld, falsches Deltidium und die kleine Oeffnung des Wirbels.
5 d. Vorderansicht, zeigt die viel schwächere Einbuchtung und Falte, als im letzten gesehenen und in Figur 4 d dargestellten Exemplar.
5 e. Oberflächenstriche, vergrößert.
5 f. Ein unvollständiges Exemplar, welches den Schloßfortsatz und die Sockel- (Gruben) Leisten des Innern der Rückenschale zeigt.
5 g. Ein anderes, welches die Schloßzähne und die Höhlung für die Aufnahme der Muskeln, Zahnleisten, u. s. w. der Bauchschale zeigt.

Figur 6. *Strophomena rhomboidalis*, Var. *tenuistriata* 77

6 a. Bauchansicht.
6 b. Rückenansicht.
6 c Das Innere der Rückenschale, zeigt den kurzen Schloßfortsatz, die Muskeleindrücke, u. s. w.
6 d. Durchschnitt der beiden Schalen vereinigt.
6 e. Oberflächenstriche, vergrößert.

LOWER SILURIAN. **Geological Survey of Ohio.** PLATE 5.

(Cincinnati group.)



W.H. Holmes, del. Thos. Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel VI.

Seite.

Fig. 1. *Strophomena nutans* 80

1 a. Ansicht der Rückenseite
1 b. Bauchansicht.
1 c. Das Innere der Bauchschale; zeigt die Höhlung für die Muskelansätze, die Schloßzähne, das Schloßfeld und das Pseudodeltidium, wie auch die verdickte, gerunzelte und knotige Zone um den vorderen und die seitlichen Ränder.
1 d. Das Innere der Rückenschale, zeigt den Schloßfortsatz und unbedeutende Muskelmale.
1 e. Vergrößerte Oberflächenzeichnungen.
1 f. Durchschnitt der zwei Schalen vereinigt.

Fig. 2. *Strophomena plano-convexa* 84

2 a. Bauchansicht.
2 b. Rückenansicht.
2 c. Hintere Ansicht; zeigt Schloßfeld, Pseudodeltidium und feine Durchbohrung des Wirbels.
2 d. Das Innere der Bauchschale; zeigt Muskelhöhle, Schloßzähne, Schloßfeld, Pseudodeltidium u. s. w.
2 e. Durchschnitt der beiden Schalen vereinigt.
2 f. Das Innere der Rückenschale; zeigt die sehr kleinen, zweigetheilten Schloßfortsätze, schräge Sockelleisten und undeutlichen strahligen Leisten ohne gut begrenzte Muskeleindrücke auf dem Grunde der Schale.
2 g. Oberflächenzeichnung, vergrößert.

Fig. 3. *Strophomena planumbona* 81

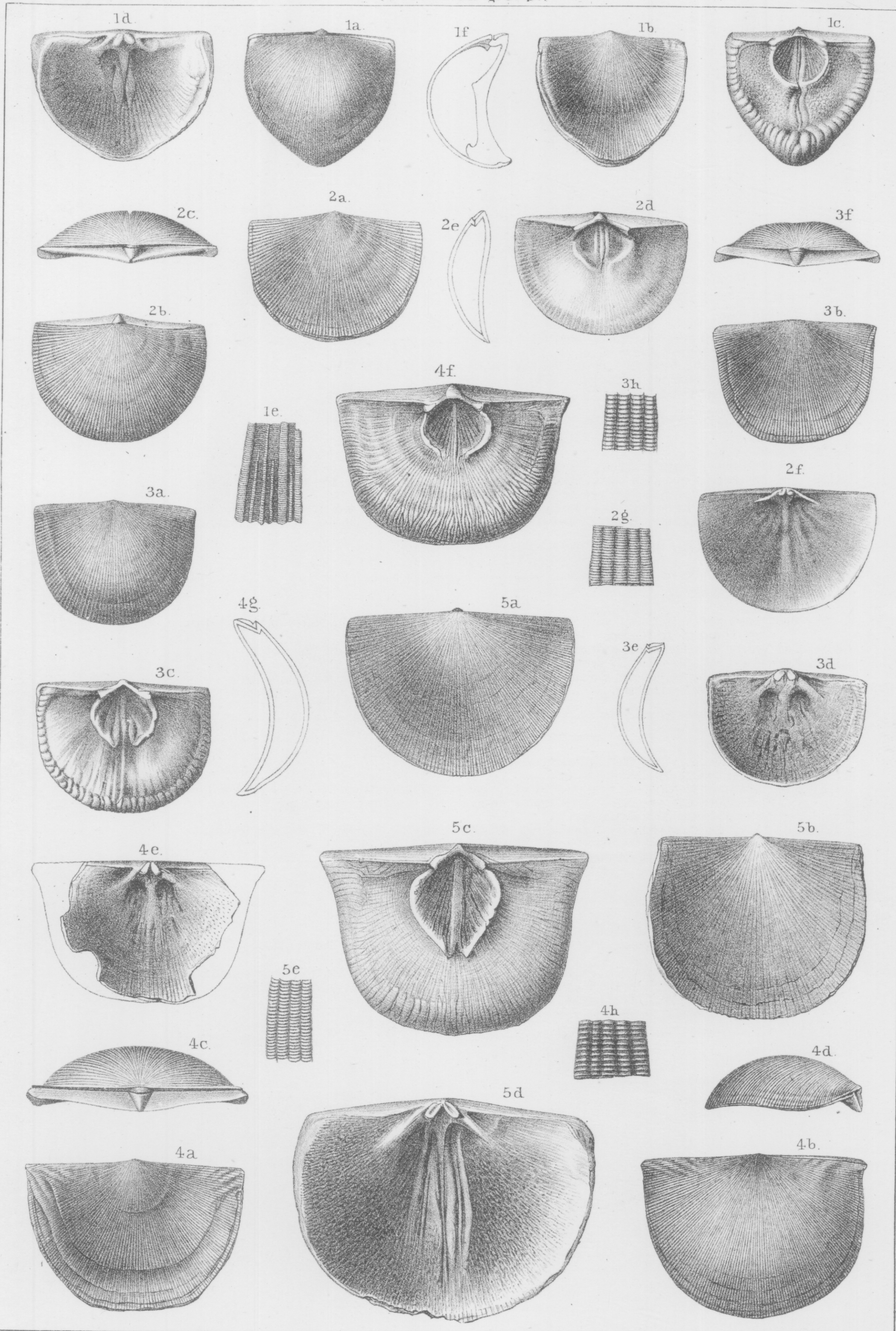
3 a. Ansicht der Bauchseite.
3 b. Rückenansicht.
3 c. Das Innere der Bauchschale; zeigt Muskelhöhlung, Schloßzähne und die verdickten und gerunzelten Vorder- und Seitenränder.
3 d Das Innere der Rückenschale, zeigt den gespalteten Schloßfortsatz, Muskeleindrücke, u. s. w
3 e. Durchschnitt der beiden Schalen vereinigt.
3 f. Hintere Ansicht der vereinigten Schalen; zeigt Schloßfeld, Pseudodeltidium, u. s. w.
3 g. Oberflächenstriche, vergrößert.

Fig. 4. *Strophomena plicata* 83

4 a. Bauchansicht.
4 b. Rückenansicht.
4 c. Hintere Ansicht, zeigt Schloßfeld, Pseudodeltidium, u. s. w.
4 d. Eine Seiten- oder Profilansicht desselben.
4 e. Das Innere der Rückenschale; zeigt den kurzen, gespaltenen Schloßfortsatz, die Sockel und schrägen Sockelleisten und undeutlich einige innere Zeichnungen. Aeußerlich zeigt dieses Exemplar die characteristischen Schrägrunzeln.
4 f. Das Innere der Bauchschale mit Schloßzähnen, Muskelhöhlung und Schloßfeld nebst dem Pseudodeltidium.
4 g. Durchschnitt der beiden Schalen vereinigt.
4 h. Oberflächenzeichnungen, vergrößert.

Fig. 5. *Strophomena filitexta* 85

5 a. Bauchansicht.
5 b. Rückenansicht eines anderen Exemplares.
5 c. Das Innere einer Bauchschale; zeigt die große, tiefe, sehr stark ausgeprägte Muskelhöhlung, Schloßzähne, u. s. w.
5 d. Das Innere einer Rückenschale; zeigt den gespaltenen Schloßfortsatz und die Sockelleisten, zwischen welchen auf dem Grunde der Schale vier starke und drei linienförmige Leisten sich befinden; das Ganze ist durch kleine Rauhigkeiten sehr uneben gemacht.
5 e. Oberflächenzeichnungen, vergrößert.



W. H. Holmes & Robert Ridgeway, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel VII.

Seite.

Fig. 1. *Strophomena alternata* 90

1 a. Bauchansicht eines ziemlich langen Exemplars.
1 b. Rückenansicht desse.ben; zeigt Schloßfeld, falsches Deltidium, u. s. w.
1 c. Innere Ansicht der Bauchschale, zeigt Muskeleindrücke, Schloßzähne, u. s. w.
1 d. Das Innere der Rückenschale, zeigt Muskeleindrücke, den gespaltenen Schloßfortsatz und eine etwas verdickte und gerunzelte Leiste nahe und um die Vorder= und Seitenränder.
1 . Durchschnitt der zwei Schalen.
1 f. Oberflächenstriche vergrößert, um zu zeigen. wie mehrere kleine zwischen je zwei größeren vorhanden sind.
1 g. Einige Striche viel stärker vergrößert, um die kleinen, gehäuften Anwachsstreifen zu zeigen. Die Oberflächenzeichnungen der anderen Varietäten sind von dieser nur wenig verschieden.

Fig. 2. *Strophomena alternata*, Var. *nasuta* 92

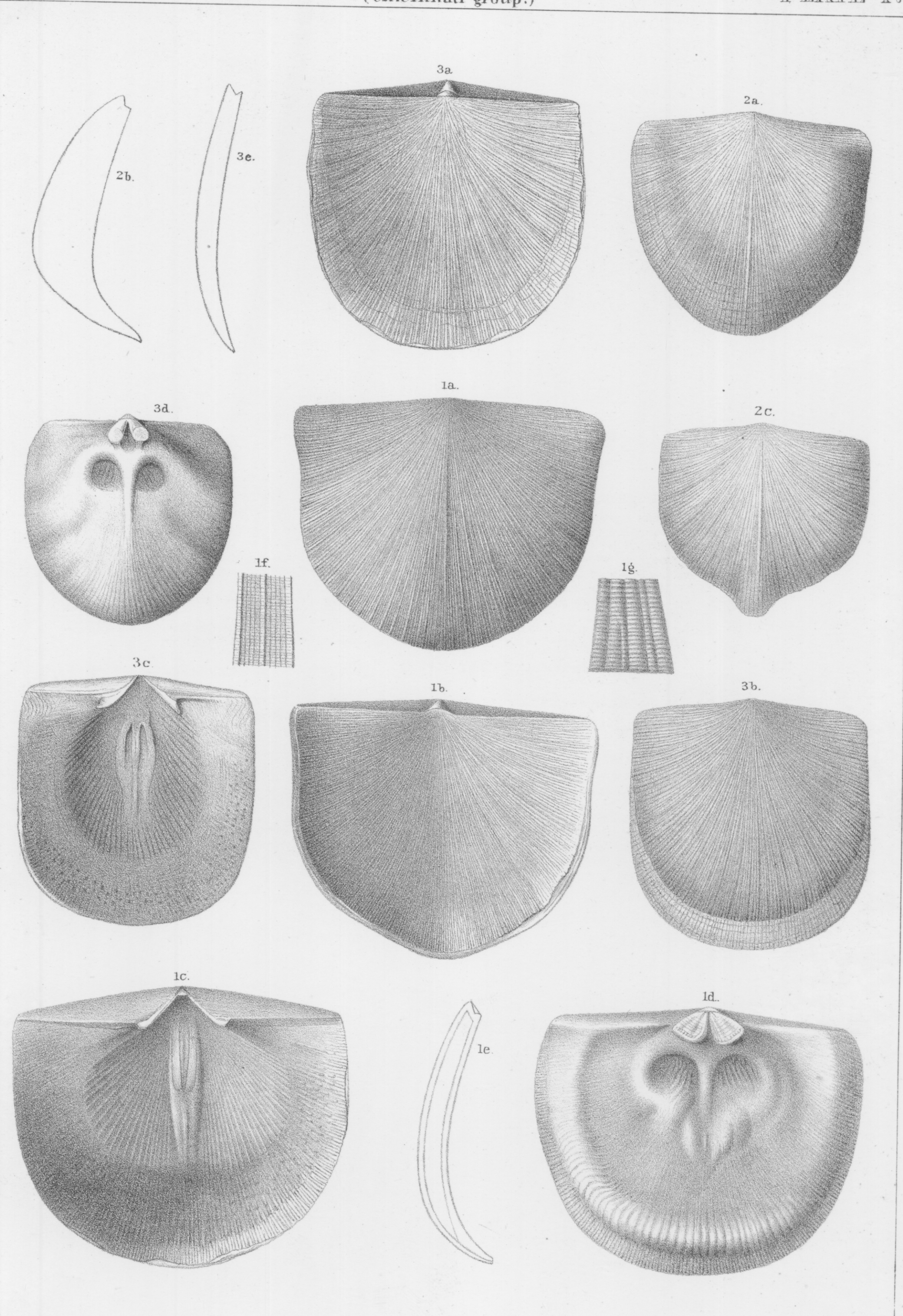
2 a. Bauchansicht.
2 b. Ein Durchschnitt desselben Exemplars, um die starke Ablenkung der Schalen zu zeigen.
2 c. Bauchansicht eines kleineren Exemplars mit dem nasigen (nasute) Character stärker ausgeprägt. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 3. *Strophomena alternata*, Var. *fracta* 92

3 a. Rückenansicht eines großen Exemplars.
3 b. Bauchansicht eines anderen Exemplars von längerer Gestalt, welche ein zweites Anwachsen um den vorderen und die vorderen seitlichen Ränder zeigt, wie man bei dieser Varietät oft sieht.
3 c. Innere Ansicht desselben; zeigt Schloß und Muskeleindrücke.
3 d. Das Innere der Bauchschale eines kleineren Exemplars; zeigt den gespaltenen Schloßfortsatz und die Muskeleindrücke von demselben weiter entfernt, als bei anderen Varietäten.
3 e. Durchschnitt der zwei Schalen; zeigt ihre eingedrückte Gestalt.

Geological Survey of Ohio.

LOWER SILURIAN. (Cincinnati group.) PLATE 7.



.H. Holmes & Robert Ridgeway, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel VIII.

Seite.

Fig. 1. *Orthis emacerata* 110

1 a. Rückenansicht eines mittelgroßen Exemplars von derselben Gestalt, wie eines der typischen Exemplare
1 b. Profilansicht desselben.
1 c. Hintere Ansicht desselben.
1 d. Bauchansicht eines mehr queren Exemplars, das mit dem anderen typischen Exemplar übereinstimmt.

Fig. 2. *Orthis emacerata* 110

2 a. Rückenansicht eines größeren Exemplars, das an Gestalt verschieden ist.
2 b. Bauchansicht desselben.
2 c. Innere Ansicht der Bauchschale; zeigt Muskeleindrücke, Schloßzähne, u. s. w.
2 d. Das Innere der Rückenschale; zeigt Muskeleindrücke und Schloß- und Armfortsätze.
2 e. Profil des in Figur 2 a dargestellten Exemplars.
2 f. Schloß- oder hintere Ansicht desselben.
2 g. Oberflächenstriche vergrößert, um die feinen Anwachslinien zu zeigen, welche die Furchen zwischen den Strichen kreuzen.

Fig. 3. *Orthis emacerata*, Var. *multisecta* 112

3 a. Bauchansicht.
3 b. Schloßansicht.
3 c. Das Innere der Rückenschale, zeigt Muskeleindrücke, Schloß- und Armfortsätze.
3 d. Oberflächenstriche vergrößert, um die feinen Querstriche in den Furchen zu zeigen.

Fig. 4. *Orthis borealis* 102

4 a. Rückenansicht.
4 b. Profilansicht.
4 c. Vorderansicht desselben
4 d. Bauchansicht eines kleineren Exemplars.
4 e. Rückenansicht desselben
4 f. Schloß- oder hintere Ansicht

Fig. 5. *Orthis bellula* 104

5 a. Rückenansicht. Natürliche Größe.
5 b. Dieselbe, zweimal vergrößert.
5 c. Bauchansicht, vergrößert.
5 d. Schloß- oder hintere Ansicht, vergrößert.
5 e. Vorderansicht, vergrößert.
5 f. Oberflächenstrichelung, vergrößert.

Fig. 6. *Orthis fissicosta* 107

6 a. Bauchansicht.
6 b. Rückenansicht desselben.
6 c. Schloßansicht desselben.
6 d. Oberflächenstrichelung und kleine quere Anwachsstreifen, vergrößert.
6 e. Profilansicht des in Figur 6 a dargestellten Exemplars.
6 f. Innere Ansicht der Rückenschale eines kleineren Exemplars, welches das Schl ß nebst den Schloß- und Armfortsätzen zeigt, aber ohne sichtbare Muskeleindrücke ist.
6 g. Innere Ansicht der Bauchschale eines Exemplars, mit abgebrochenem Schloßrand, welches eine undeutlich begrenzte Muskelhöhlung zeigt.
6 h. Das Innere einer Bauchschale, welche die kleinen Schloßzähne und eine undeutlich begrenzte Muskelhöhlung zeigt.

Fig. 7. *Orthis plicatella* 108

7 a. Bauchansicht.
7 b. Rückenansicht desselben.
7 c. Das Innere einer Rückenschale, welche die Schloß- und Armfortsätze, aber keine Muskeleindrücke zeigt.
7 d. Profilansicht.
7 e. Vorderansicht.
7 f. Schloßansicht.
7 g. Oberflächenzeichnung vergrößert, um die Querlinien zwischen den Rippen und die feinen Spuren von Längsstrichen auf und zwischen denselben zu zeigen.
7 h. Bauchansicht eines Exemplars, welches nahezu inmitten zwischen der typischen Form dieser Spezies und der folgenden Varietät steht.
7 i. Rückansicht desselben.
7 j. Das Innere der Rückenschale derselben, welches die Schloß- und Armfortsätze zeigt.

Fig. 8. *Orthis plicatella*, Varietät *triplicatella* 109

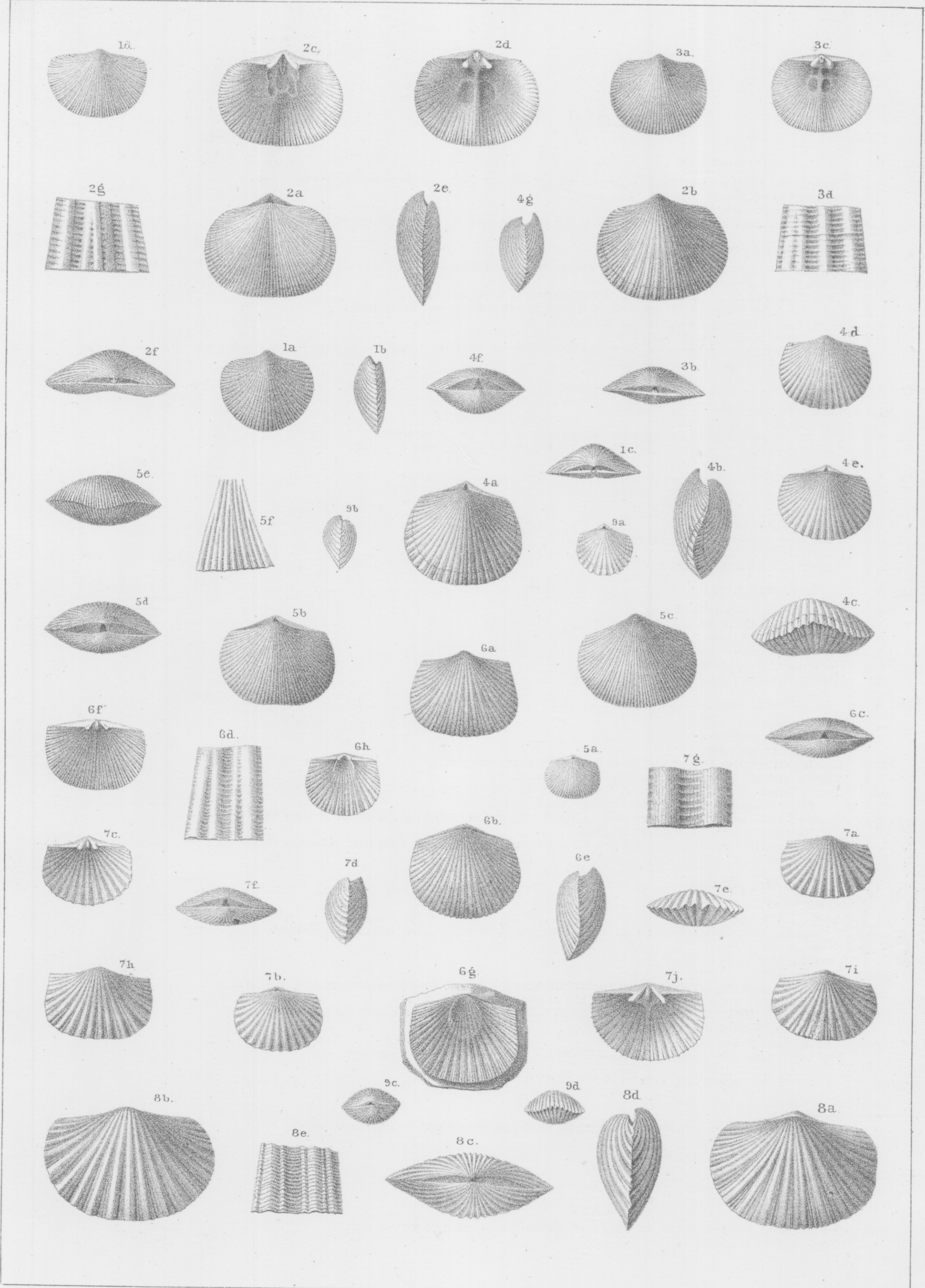
8 a. Rückenansicht.
8 b. Bauchansicht.
8 c. Schloßansicht, um das sehr niedrige Schloßfeld im Vergleich zu Figur 7 f und 6 c zu zeigen.
8 d. Profilansicht desselben.
8 e. Oberflächenzeichnung, vergrößert.

Fig. 9. *Orthis ? ella* 105

9 a. Rückenansicht.
9 b. Profilansicht.
9 c. Schloßansicht, welches die sehr eingeschränkte Beschaffenheit des Schloßfeldes zeigt.
9 d. Vorderansicht desselben.

Geological Survey of Ohio.

LOWER SILURIAN. (Cincinnati group.) PLATE 8.



W. H. Holmes & Robert Ridgeway, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel IX.

Seite.

Fig. 1. *Orthis insculpta* 100

1 a. Rückenansicht.
1 b Bauchansicht desselben.
1 c. Das Innere der Rückenschale, welches die Schloß- und Armfortsätze, Muskeleindrücke und Gefäßeindrücke zeigt. Herrn Dyer's Sammlung
1 d. Das Innere der Bauchschale; zeigt Muskel- und andere innere Merkmale, Schloßzähne. u. s. w.
1 e. Dieselbe Ansicht eines anderen, einigermaßen verschiedenen Exemplares.
1 f. Schloß- oder hintere Ansicht, zeigt das Schloßfeld, die Spalte, u. s. w.
1 g. Profil desselben.
1 h. Oberflächenzeichnung, vergrößert.

Fig. 2. *Orthis subquadrata* 95

2 a. Rückenansicht (aus Versehen ist b auf der Tafel).
2 b. Bauchansicht desselben. (Auf der rechten Seite der Tafel.)
2 c. Das Innere der Rückenschale; zeigt Schloß- und Armfortsätze, Muskeleindrücke, u. s. w.
2 d. Das Innere der Bauchschale; zeigt Muskeleindrücke, Schloßzähne und Gefäßeindrücke.
2 e. Oberflächenzeichnung vergrößert.
2 f. Schloß- oder hintere Ansicht.
2 g. Ein Theil des Schloßrandes, vergrößert, um die Zeichnungen am Schloßfortsatz, u. s. w. zu zeigen.

Fig. 3. *Orthis occidentalis* 97

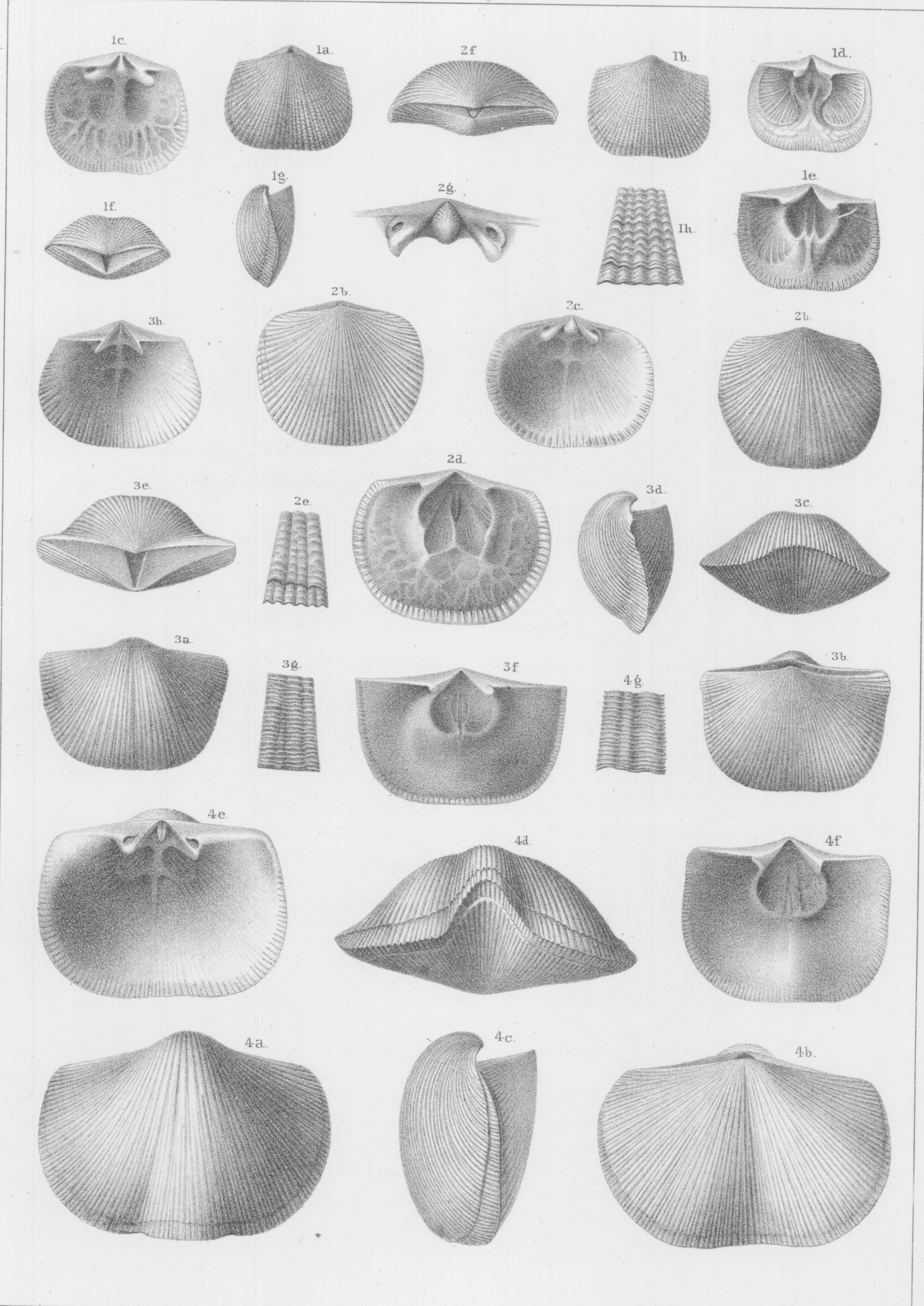
3 a. Rückenansicht.
3 b. Bauchseite.
3 c. Vorderansicht.
3 d. Profil- oder Seitenansicht.
3 e. Hintere oder Schloßansicht; zeigt das hohe Schloßfeld und die Spalte.
3 f. Das Innere der Bauchschale; zeigt Muskeleindrücke, Schloßzähne, u. s. w.
3 g. Oberflächenzeichnung, vergrößert.
3 h. Das Innere der Rückenschale; zeigt Muskeleindrücke und Schloß- und Armfortsätze.

Fig. 4. *Orthis sinuata* 98

4 a. Rückenansicht eines großen Exemplars.
4 b. Bauchansicht desselben.
4 c. Profilansicht desselben.
4 d. Vorderansicht desselben.
4 e. Das Innere der Rückenschale; zeigt Schloß- und Armfortsätze, Muskeleindrücke, u. s. w.
4 f. Das Innere der Bauchschale, zeigt Muskeleindrücke, Schloßzähne, u. s. w.
4 g. Oberflächenzeichnung, vergrößert.

Geological Survey of Ohio.

LOWER SILURIAN. (Cincinnati group.) PLATE 9.



W.H. Holmes, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel X.

Seite.

Fig. 1. *Orthis (Platyostrophia) biforata*, Var. *lynx* 115

1 a. Rückenansicht eines mittelgroßen, ausgewachsenen Exemplars.
1 b. Vorderansicht desselben (diese Figur hätte mit der Rückenschale nach Oben gezeichnet werden sollen, um sie leicht mit derselben Ansicht der anderen Varietäten dieser Tafel vergleichen zu können.
1 c. Bauchansicht derselben.
1 d. Hintere Ansicht, welche das doppelte Schloßfeld, die Spalte u. s. w. zeigt.
1 e. Innere Ansicht der Bauchschale, welche das Schloßfeld, die Spalte, die Schloßzähne und die tiefe Höhlung für die Muskeleindrücke zeigt.

Fig. 2. *Orthis (Platystr.) biforata*, Varietät oder Jugendzustand 117

2 a. Rückenansicht.
2 b. Vorderansicht desselben; zeigt die sehr prominente mesiale Falte und die tiefe Einbuchtung.
2 c. Hintere Ansicht desselben.
2 d. Bauchansicht desselben.

Fig. 3. *Orthis (Platystr.) biforata*, Var. *dentata ?* 118

3 a. Rückenansicht eines Exemplars mit zwei Falten auf dem Mittelwulst und eine in der Furche.
3 b. Bauchansicht desselben.
3 c. Vorderansicht desselben; zeigt den prominenten mesialen Wulst und die tiefe Furche.
3 d. Bauchansicht eines anderen Exemplars mit einer zweiten kleineren Falte in der Furche und eine dritte auf dem Wulst.

Fig. 4. *Orthis (Platystr.) biforata*, Var. *laticosta* 116

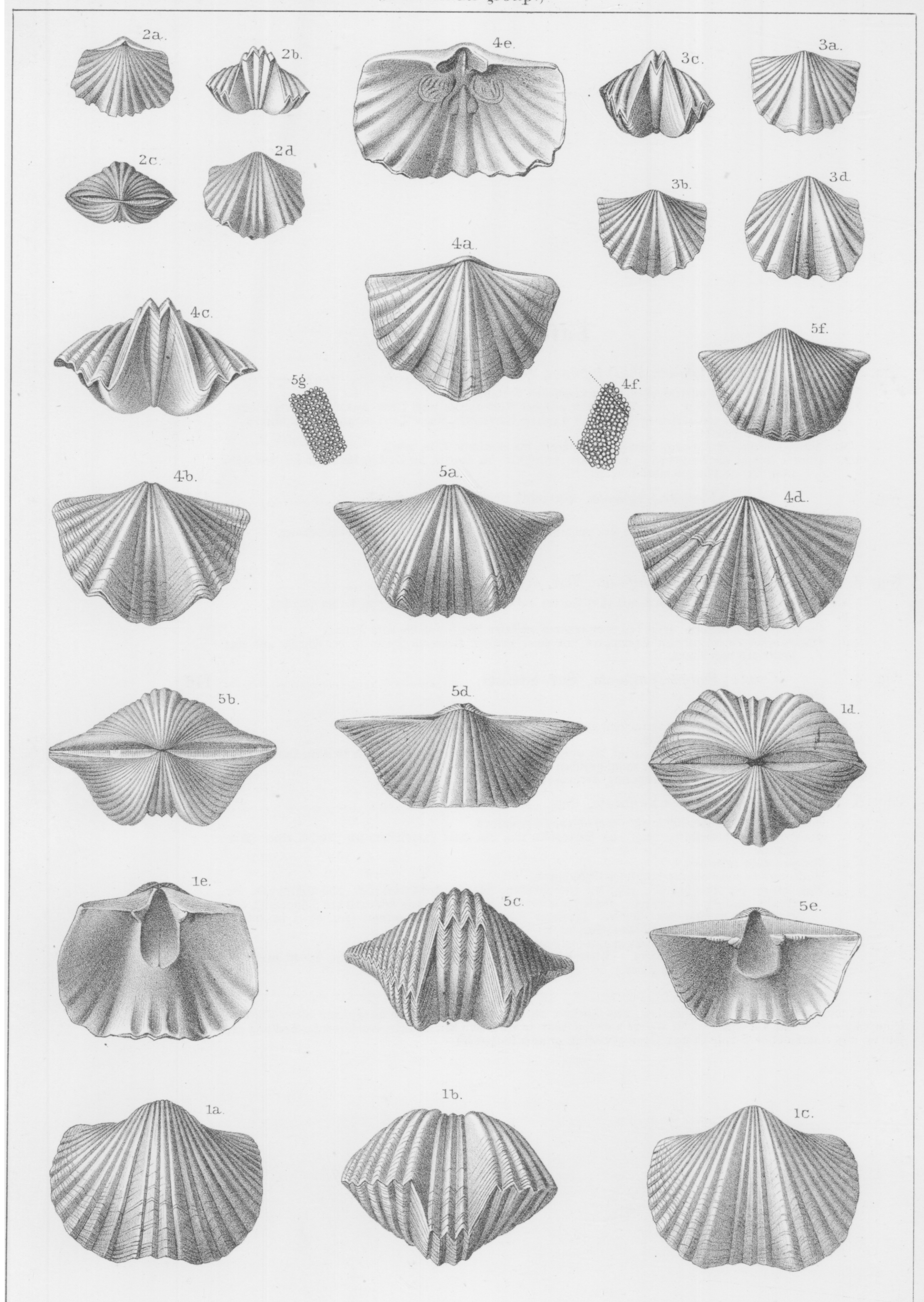
4 a. Rückenansicht.
4 b. Bauchansicht desselben.
4 c. Vorderansicht, zeigt den prominenten Mittelwulst und die tiefe, breite Furche.
4 d. Das Innere einer Bauchschale.
4 e. Das Innere der Rückenschale, zeigt die undeutlichen Muskeleindrücke, den sehr kleinen, linienförmigen Schloßfortsatz und die zahnähnlichen Armfortsätze.
4 f. Die feinkörnige Oberflächenzeichnung, vergrößert.

Fig. 5. *Orthis (Platystr.) biforata*, Var. *acutilirata* 119

5 a. Bauchansicht eines ziemlich großen erwachsenen Exemplars.
5 b. Hintere Ansicht desselben; zeigt das Schloßfeld und den stark eingekrümmten Wirbel einer jeden Schale.
5 c. Vorderansicht desselben.*
5 d. Rückenansicht eines querverlängerten Exemplars.
5 e. Das Innere der Bauchschale; zeigt die tiefe Höhlung für die Muskeleindrücke, das Schloßfeld, die Spalte und die Schloßzähne, nebst einer leichten Verdickung und undeutlichen Zähnelung des Schloßrandes nahe den Zähnen. (Letzterer Zustand mag nicht normal sein, da er in einigen anderen Exemplaren nicht beobachtet wird.)
5 f. Ein weniger querverlängertes Exemplar; Rückenansicht.
5 g. Oberflächenkörnchen, vergrößert. (Diese Körnchen kommen auf wohl erhaltenen Exemplaren bei allen anderen Varietäten vor.)

---

* Es wird vielleicht nicht überflüssig sein, dem Forscher mitzutheilen, daß bei dem Vergleichen dieser Figur und der Figuren 2 b, 3 c und 4 e mit 1 b, die letztere unvermeidbar in einer von den anderen verschiedenen Stellung gezeichnet wurde, ihre eingebuchtete Schale ist nach Oben gewendet, anstatt umgekehrt.



W. H. Holmes, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XI.

Seite

Fig. 1. *Zygospira Headi* 127

1 a. Profilansicht.
1 b. Rückenansicht.
1 c. Vorderansicht.
1 d. Bauchansicht.

Fig. 2. *Rhynchonella capax* 123

2 a. Rückenansicht eines erwachsenen, ziemlich buckligen Exemplars.
2 b. Frontansicht desselben.
2 c. Bauchansicht desselben.
2 d. Seitliche oder Profilansicht eines großen, buckligen Exemplars.
2 e. Das Innere einer Bauchschale, welche die Schloßzähne und die tiefe, eckige Höhlung für die Muskeleindrücke auf dem Boden der Schale, wie auch die Wirbelhöhle zeigt.
2 f. Das Innere der Rückenschale, welche die kurzen, dicht nebeneinander gesetzten Apophysen, von welchen gerade nach Außen die Sockel (Gruben) für die Aufnahme der Zähne der anderen Schale liegen, zeigt. Ein mittlere Leiste sieht man im Grunde, aber Muskeleindrücke sind nicht beobachtet worden.

Fig. 3. *Rhynchonella dentata* 121

3 a. Rückensicht eines Exemplars mit der gewöhnlichen Faltenzahl (zwei) auf dem Mittelwulst.
3 b. Seitenansicht desselben.
3 c. Bauchansicht desselben, zeigt die einzige Falte in der Furche.
3 d. Rückenansicht eines anderen Exemplars, welches eine verkümmerte Falte auf jeder Seite der gewöhnlichen zwei, den Mittelwulst bildenden etwas erhöht besitzt.

Fig. 4. *Zygospira modesta* 125

4 a Bauchansicht eines erwachsenen Exemplars.
4 b. Profilansicht desselben.
4 c. Vorderansicht desselben.
4 d. Rückenansicht.

Fig. 5. *Zygospira Cincinnatiensis* 126

5 a. Rückenansicht.
5 b Bauchaufsicht.
5 c. Vorderansicht.

Fig. 6. *Retzia (Trematospira) granulifera* 128

6 a. Bauchansicht Natürliche Größe.
6 b Rückenansicht desselben.
6 c. Profilansicht desselben.
6 d. Rückenansicht vergrößert.
6 e. Ein Theil von zwei Falten stärker vergrößert, um die Oberflächengranulationen, nebst zahlreiche viel kleinere Oeffnungen zu zeigen.

Fig. 7. *Orthis retrorsa ?* 93

7 a. Rückenansicht.
7 b. Bauchansicht; zeigt das stark nach Vornen geneigte Schloßfeld und den Wirbel und das Schloßfeld der Rückenschale.
7 c. Profilansicht desselben Exemplars.
7 d. Das Innere der Bauchschale eines größeren Individuums, welches die sehr stark ausgeprägte Höhlung für die Muskeleindrücke und die complicirten Gefäßeindrücke zeigt. Herrn Dyer's Samml.
7 e. Das Innere derselben Schale eines kleineren Individuums, welches dieselben Theile zeigt, aber Unterschiede in der Gestalt der Höhlung für die Muskelansätze und der Gefäßeindrücke bietet. welche mit Speziesidentität sich kaum vertragen.
7 f. Oberflächenzeichnung, vergrößert.

Fig. 8. *Ambonychia (Megaptera) Casei ?* 133

Eine Außenansicht der rechten Schale, von welcher ein Theil des Flügelfortsatzes abgebrochen ist.

Fig. 9. *Ambonychia (Megaptera) alata* 131

Eine rechte Schale, von welcher ein Theil des Flügels entfernt ist. Herrn James' Sammlung.

Fig. 10. *Clidophorus (Nuculites) fabula* 138

10 a. Eine Ansicht der linken (?) Seite eines Innenabgusses; zehn Mal vergrößert.
10 b. Entgegengesetzte Seite desselben.

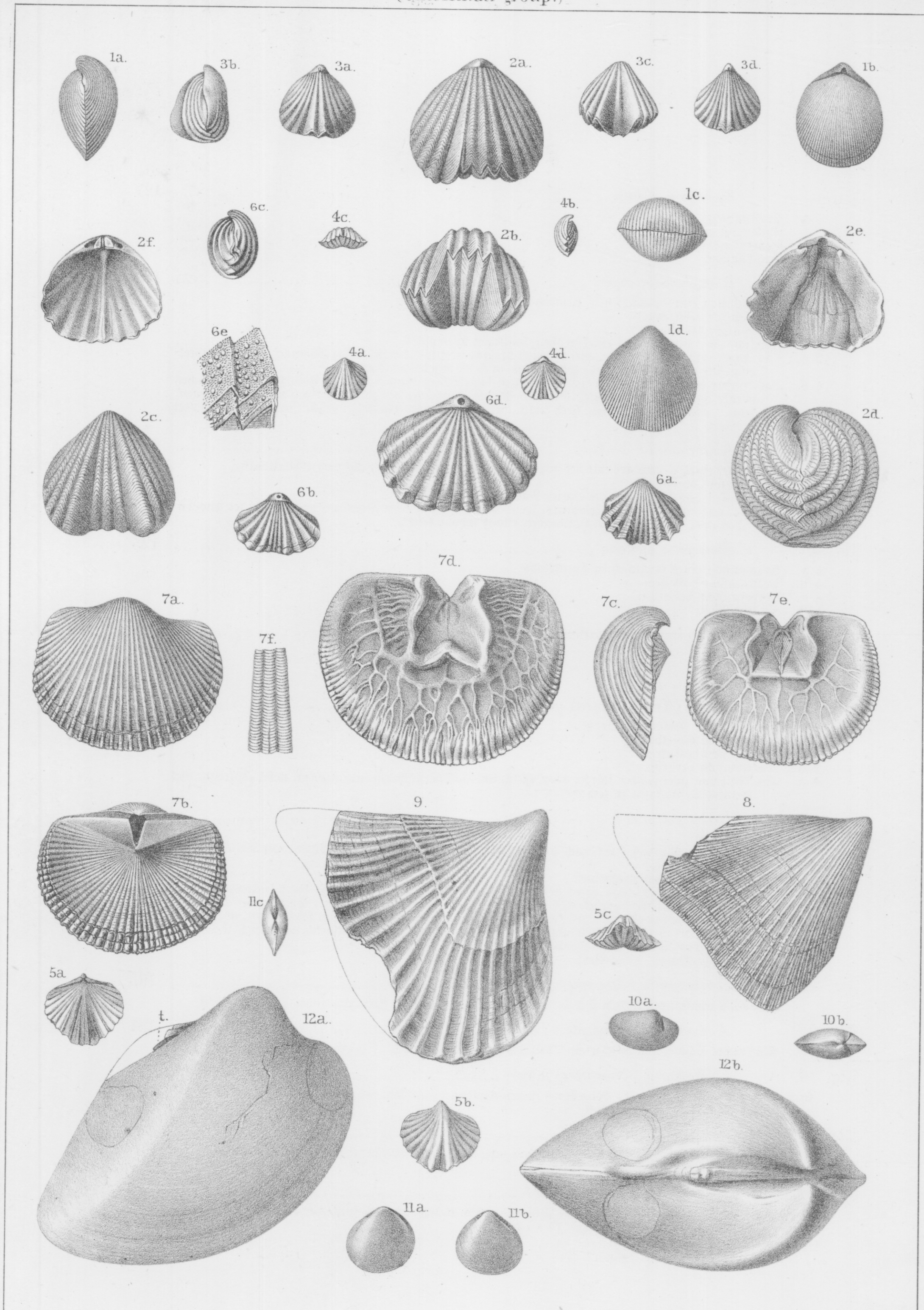
Fig. 11. *Tellinomya obliqua ?* 139

11 a und b. Rechte und Rückenansicht eines Innenabgusses; zehn Mal vergrößert.
11 c. Rückenansicht desselben.

Fig. 12. *Cypricardites Sterlingensis ?* 133

Eine rechte und dorsale Ansicht eines Innenabgusses, welcher die Ueberreste der Eindrücke der hinteren Schloßzähne bei (t) der Figur 12 a zeigt.

(Cincinnati group.)



W. H. Holmes, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XII.

Seite.

Fig. 1. *Anodontopsis Milleri* 140

1 a. Ansicht der linken Seite eines mittelgroßen Exemplars. Natürliche Größe.
1 b. Rückenansicht desselben.
1 c. Das Schloß und das Innere der linken Schale eines großen Exemplars; ein Theil des Vorderrandes ist abgebrochen. Herrn Dyer's Sammlung.
1 d. Schloß der rechten Schale, von welchem beide Enden abgebrochen sind. Ein wenig vergrößert.

Fig. 2. *Anodontopsis unionoides* 141

2 a. Rückenansicht. Herrn Miller's Sammlung.
2 b. Ansicht der rechten Seite desselben Exemplars.

Fig. 3. *Sedgwickia? fragilis* 143

3 a. Ansicht der linken Seite. Natürliche Größe Herrn James' Sammlung.
3 b. Rückenansicht desselben. Natürliche Größe.

Fig. 4. *Cardiomorpha? obliquata* 146

4 a. Ansicht der linken Seite. Herrn Dyer's Sammlung.
4 b. Hintere Profilansicht desselben. Beide natürliche Größe

Fig. 5. *Ambonychia costata* 130

5 a. Ansicht der linken Seite. Natürliche Größe. Herrn James' Sammlung.
5 b. Vordere Profilansicht.
5 c. Oberflächenrippen, etwas vergrößert, um die kleinen Anwachslinien zu zeigen.

Fig. 6. *Cypricardites? carinata* 135

6 a. Vorderansicht. Natürliche Größe. Herrn Dyer's Sammlung.
6 b. Ansicht der linken Seite desselben. Natürliche Größe. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 7. *Sedgwickia? compressa* 144

7 a. Ansicht der linken (?) Seite. Natürliche Größe. Herrn James' Sammlung.
7 b. Rückenansicht desselben. Natürliche Größe. Herrn James' Sammlung.

Fig. 8. *Sedgwickia (? Grammysia) neglecta* 142

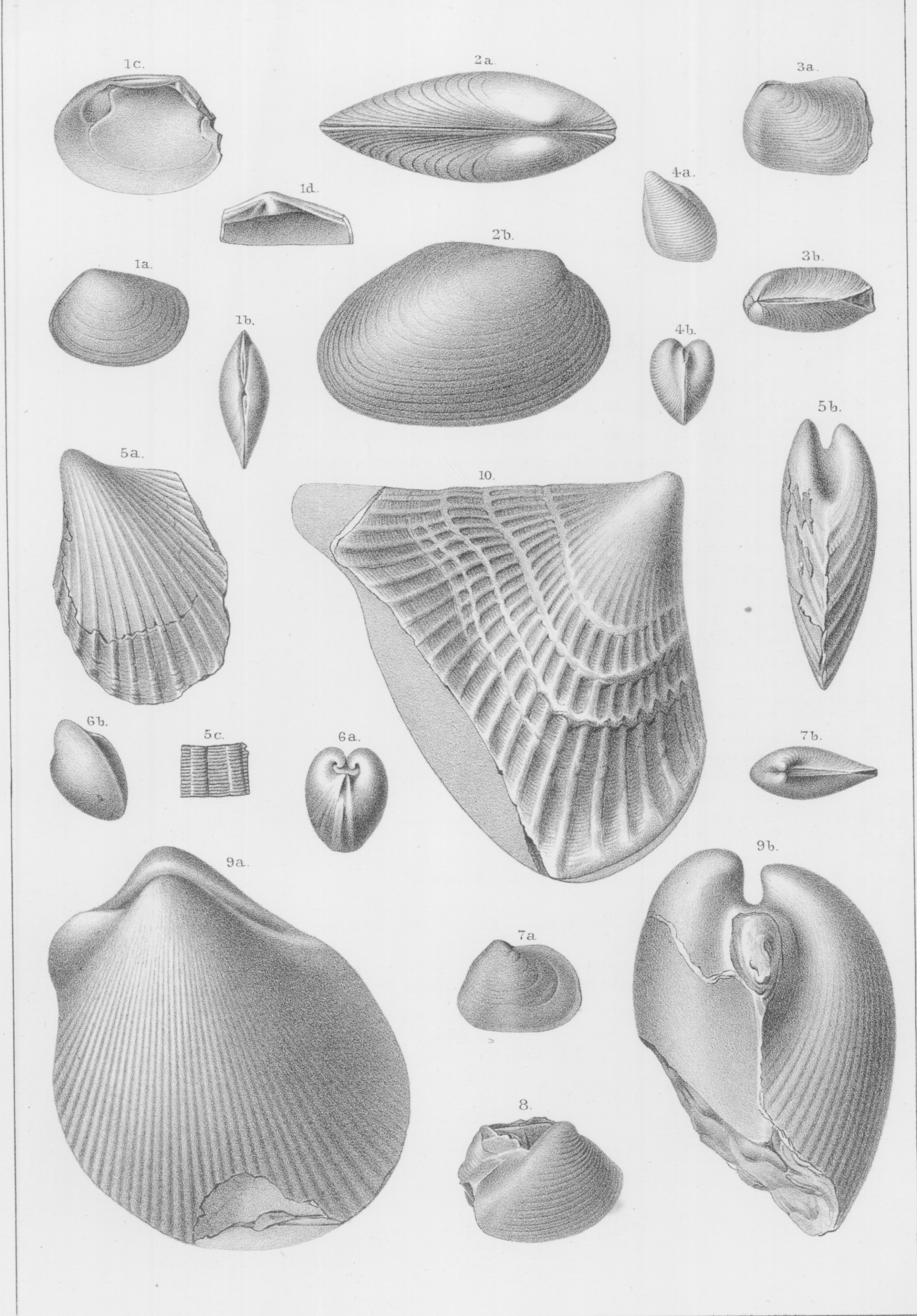
Ansicht der rechten Seite. Natürliche Größe. Herrn James' Sammlung.

Fig. 9. *Megambonia Jamesi* 136

9 a. Ansicht der linken Seite eines unvollständigen Abgusses. Natürliche Größe. Herrn James' Samml.
9 b. Vorderansicht desselben.

Fig. 10. *Ambonychia (Megaptera) alata* 131

Ansicht der rechten Seite eines unvollständigen Exemplars. Natürliche Größe. Herrn James' Sammlung.



W.H. Holmes, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XIII.

Seite.

Fig. 1. *Cyrtolites costatus* 150

1 a. Seitenansicht eines Exemplars, von welchem ein Theil des Gehäuses entfernt ist, um den inneren Abguß in der Matrix liegend zu zeigen.
1 b. Vergrößerung eines Theiles der Oberfläche, um die feinen Querstriche zwischen den gewundenen Rippen zu zeigen.
1 c. Profilumriß um die Gestalt eines Durchschnittes der Windung nahe der Mündung zu zeigen. Herrn James' Sammlung.
1 d. Seitenansicht eines anderen Exemplars, welches durch Seitendruck etwas abgeflacht wurde und von dem anderen durch das Fehlen von Querrippen sich unterscheidet. Dieses kann möglicherweise von dem anderen verschieden sein. Von Herrn Klippart gefunden.
1 e. Eine Vergrößerung der Oberflächenzeichnungen von demselben.

Fig. 2. *Cyrtolites Dyeri* 149

2 a Seitenansicht. Natürliche Größe.
2 b. Profilansicht. Natürliche Größe.
2 c. Seitenansicht desselben, vergrößert, um die Oberflächenzeichnungen zu zeigen.
2 d. Seitenansicht eines anderen Exemplars mit unbedeutend breiteren Windungen und etwas verschiedenen Oberflächenzeichnungen.
2 e. Profilumriß desselben. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 3. *Cyrtolites ornatus* 148

3 a. Seitenansicht, in natürlicher Größe, eines Guttapercha-Abgusses, welcher von einer natürlichen Form genommen wurde. Herrn James' Sammlung.
3 b. Vergrößerte Oberflächenzeichnung desselben.

Fig. 4. *Cyrtolites (Microceras) inornatus* 147

4 a. Seitenansicht. Sechsmal linear vergrößert.
4 b. Profilansicht. Sechsmal linear vergrößert.

Fig. 5. *Cyclonema bilix* 151

5 a. Seitenansicht der typischen Form der Spezies.
5 b. Vergrößerung der Oberflächenzeichnung derselben.
5 c. Eine bauchige Varietät mit sehr undeutlichen Anwachsstreifen.
5 e. Var „lata," möglicherweise eine besondere Spezies.
5 f. Eine andere Ansicht derselben.
5 g. Eine viel verlängerte Varietät

Fig. 6. *Pleurotomaria (Scalites ?) tropidophora* 154

6 a. Seitenansicht eines Exemplars; zweimal vergrößert.
6 b. Entgegengesetzte Ansicht desselben.

Fig. 7. *Cyclora minuta* 152

7 a. Ansicht der unteren Seite. Sechsfach vergrößert.
7 b. Dieselbe Ansicht eines anderen Exemplars, dessen Lippe nahe dem Nabel sich mehr ausbreitet. Sechsfach vergrößert.
7 c. Seiten- und Mündungsansicht. Vergrößert, wie vorher.
7 d. Dieselbe Ansicht eines anderen Exemplars.
7 e. Entgegengesetzte Ansicht desselben.

Fig. 8. *Orthoceras Orthoni* 155

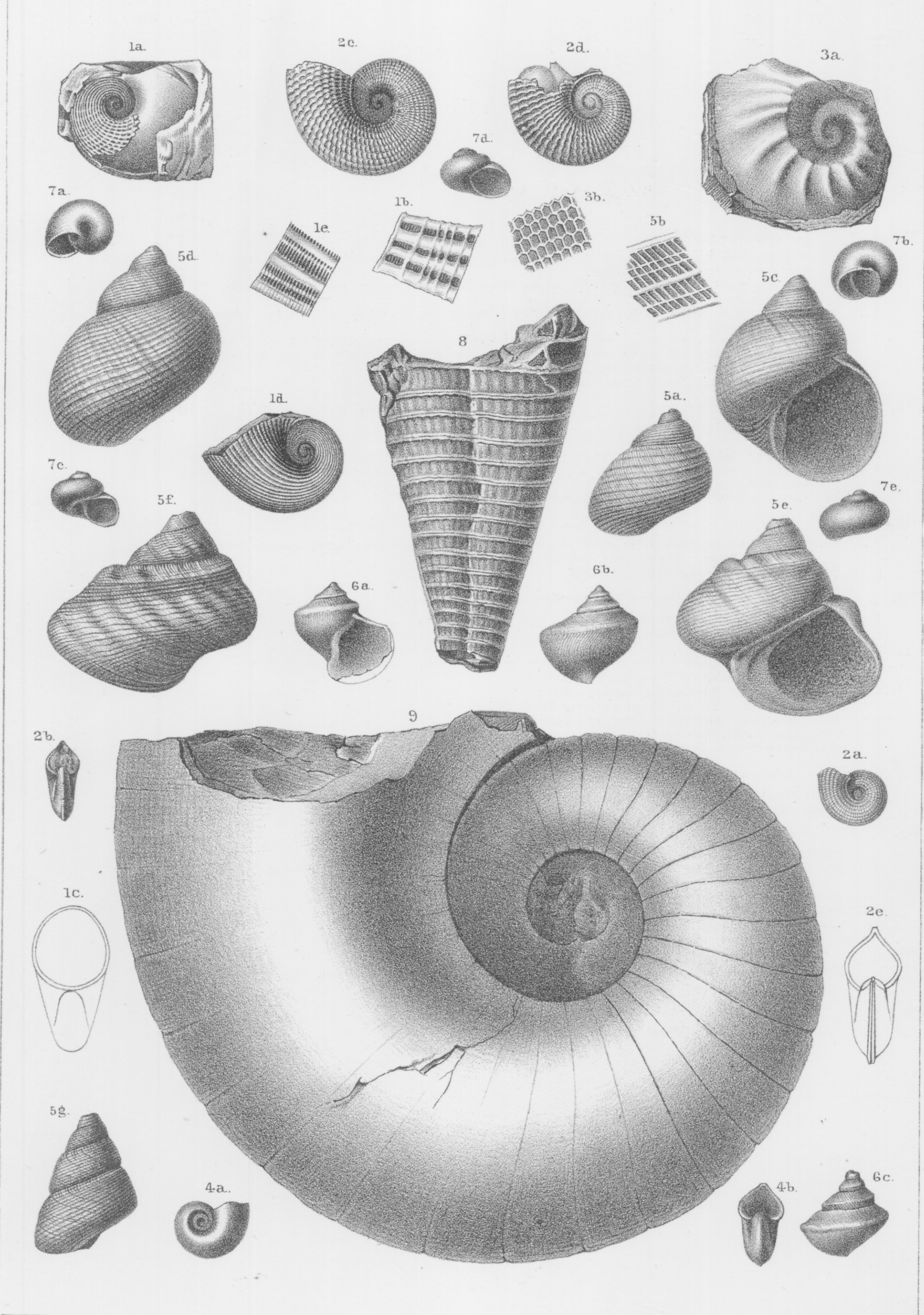
Seitenansicht eines unvollständigen Exemplars, welches durch zufälligen Druck etwas abgeflacht ist. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 9. *Trochoceras ? Baeri* 157

Seitenansicht eines unvollständigen Exemplars. Dr. Bär's Sammlung.

Geological Survey of Ohio.

LOWER SILURIAN. (Cincinnati group.) PLATE 13.



W.H.Holmes, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila. A.J. Ibbotson.

Tafel XIV.

Seite.

Fig. 1. *Cythere Cincinnatiensis* 158

1 a. Seitenanſicht. Ungefähr 3½fach vergrößert. Herrn Dyer's Sammlung
1 b. Rückenanſicht desſelben Exemplars.
1 c. Seitenanſicht eines großen Exemplars. Dreifach vergrößert. Herrn Dyer's Sammlung.
1 d. Rückenanſicht desſel en.

Fig. 2. *Dalmanites Carleyi* 170

2 a. Kopfſchild. Natürliche Größe. Herrn James' Sammlung.
2 b. Dasſelbe, vergrößert.
2 c. Sehoberfläche eines Auges, vergrößert.
2 d. Schwanzſchild, vermuthlich von derſelben Spezies, vergeſellſchaftet gefunden.

Fig. 3. *Acidapsis Cincinnatiensis* 167

Schwanzſchild und ein Theil eines Bruſtſegmentes. Natürliche Größe. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 4. *Acidaspis* 169

Eine rechte, bewegliche Wange, innere Anſicht. Natürliche Größe. Gehört wahrſcheinlich zu „A. Cincinnatienſis."

Fig. 5. *Acidaspis* 169

Eine linke bewegliche Wange, anſcheinend von einer anderen Spezies; ſtammt aus einer höheren Lage in der Serie Herrn O'Neall's Sammlung.

Fig. 6 und 7. *Acidaspis* 169

Fig. 6 ſtellt einen Kopfbuckel mit fixirten Wangen dar, in natürlicher Größe, und Fig. 7 dieſelben Theile mit dem größten Theil der fixirten Wangen abgebrochen. Dieſe mögen zu zwei Spezien gehören. Beide in natürlicher Größe. Herrn James' Sammlung.

Fig. 8 und 9. *Acidaspis ceralepta?* 169

Fig. 8. Ein Schwanzſchild, anſcheinend ohne Zähnelung zwiſchen den zwei Stacheln.
Fig. 9 unterſcheidet ſich dadurch, daß er ſechs Zähnchen zwiſchen den zwei Stacheln beſitzt. Dieſe mögen zu verſchiedenen Spezien gehören, ſie ſcheinen aber dieſelben zu ſein, wie jene, für welche von Herrn Anthony obiger Speziesname aufgeſtellt wurde. Beide in natürlicher Größe. Herrn James' Sammlung.

Fig. 10. *Acidaspis crosotus* 165

10 a. Ein vollſtändiges Exemplar, ungefähr viermal vergrößert. Die Enden der Rippen (Pleura) ſind abgebrochen und die Wangenränder ſind nicht ſichtbar, die vermutheten Umriſſe derſelben ſind mittelſt punktirten Linien angedeutet, jedoch ohne einen Verſuch zu machen, die Zähnelung der Ränder zu zeigen. Herrn Miller's Sammlung.
10 b. Ein Abklatſch des Aeußeren eines anderen Exemplars, anſcheinend von dieſer Spezies. Ungefähr viermal vergrößert. Herrn James' Sammlung.

Fig. 11. *Ceraurus icarus* 162

11 a. Ein großes, faſt vollſtändiges Exemplar. Frau Haines' Sammlung.
11 b Seitenanſicht eines faſt ganzen Exemplars von geringerer Größe, zuſammengerollt Herrn James' Sammlung.
11 c. Anſicht des Kopfſchildes desſelben von Oben.

Fig. 12. *Proetus Spurlockii* 161

Ein Exemplar, deſſen Kopfſchild durch Abreiben und Druck beſchädigt und ein wenig nach Hinten geglitten iſt, ſo daß es theilweiſe ein oder mehrere Bruſtſegmente verdeckt. Dreifach vergrößert. Herrn Dyer's Sammlung.

Fig. 13. *Asaphus (Isotelus) megistos?* 159

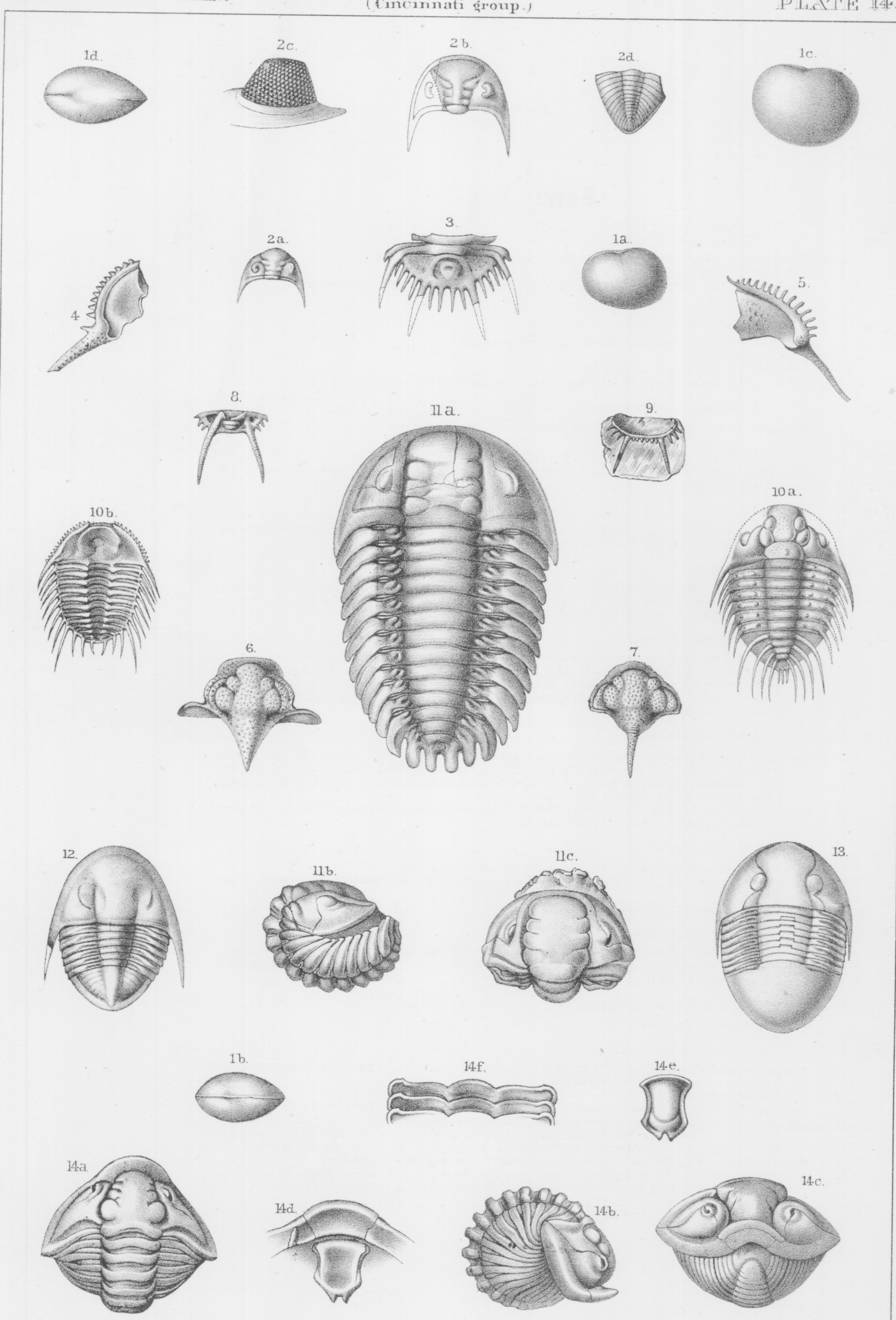
Ein junges, ganzes Exemplar.

Fig. 14. *Calymene senaria* 172

14 a. Anſicht des Kopfſchildes und eines Theiles der Bruſt eines ungewöhnlich ſchönen und vollkommenen Exemplars. Herrn Shaffer's Sammlung.
14 b. Seitenanſicht desſelben.
14 c. Vorderanſicht desſelben; zeigt auch das Schwanzſchild und den hinteren Theil der Bruſt.
14 d. Ein Exemplar, welches eine Innenanſicht des Mundſaums oder Hypoſtoms an Ort und Stelle zeigt, nebſt einer Innenanſicht des Schnabelſchildes und auf beiden Seiten des letzteren ein wenig vom Rand der Wangen. Sämmtliche Theile zweimal vergrößert. Herrn Dyer's Sammlung.
14 e. Außenanſicht des Mundſaums. Zweimal vergrößert. Herrn Dyer's Sammlung.
14 f. Innenanſicht von zwei Körperſegmenten, in faſt natürlicher Größe, um die eigenthümlich eingebogenen Ränder der freien Rippenenden, wenn von Unten geſehen, zu zeigen

Geological Survey of Ohio.

LOWER SILURIAN. (Cincinnati group.) PLATE 14.



W. H. Holmes, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XV.

Seite.

Fig. 1. *Triplesia Ortoni* 177

- 1 a. Rückenansicht eines Exemplars, dessen vorderer Schalentheil abgebrochen ist.
- 1 b. Seitenansicht desselben.
- 1 c. Rückenschale, deren Vorderrand und Theile ihrer Seitenränder abgebrochen sind.
- 1 d. Hintere Ansicht eines Theiles der zwei, zufällig etwas zusammengedrückten Schalen; dieselbe zeigt das Schloßfeld (Area) und die kleine Spalte der Bauchschale
- 1 e. Seitenansicht eines unvollständigen Exemplars.
- 1 f. Das Innere einer unvollkommenen Bauchschale; zeigt die Schloßzähne, die Spalte, u. s. w.
- 1 g. Fragment der Rückenschale, aufwärts gewendet, um die ganze Länge des gespaltenen Schloßfortsatzes zu zeigen.
- 1 h. Seitenansicht derselben, so gewendet, wie die Krümmung des Wirbels den Schloßfortsatz richten würde.
- 1 i. Innenansicht desselben Theiles eines anderen Exemplars, dessen Schloßfortsatz theilweise abgebrochen ist; die Reste der Armfortsätze sieht man zu beiden Seiten.
- 1 j. Ein Theil der Bauchschale, einschließlich des Wirbels und des größten Theiles des Schloßfeldes, so gewendet, daß sie die Hervorragung der Schloßzähne über die Schloßlinie zeigt.
- 1 k. Ein idealer Durchschnitt der beiden Schalen vereinigt; zeigt, wie der lange Schloßfortsatz in die Höhlung der Bauchschale hineinragt

Fig. 2. *Meristella (Meristina?) cylindrica* 179

- 2 a. Ansicht der Bauchschale eines großen, auf beiden Seiten stark abgeflachten Exemplars.
- 2 b. Rückenansicht desselben.
- 2 c. Seitenansicht desselben
- 2 d. Rückenansicht eines kleineren, auf beiden Seiten weniger abgeflachten Exemplars.

Fig. 3. *Rhynchonella neglecta?* 178

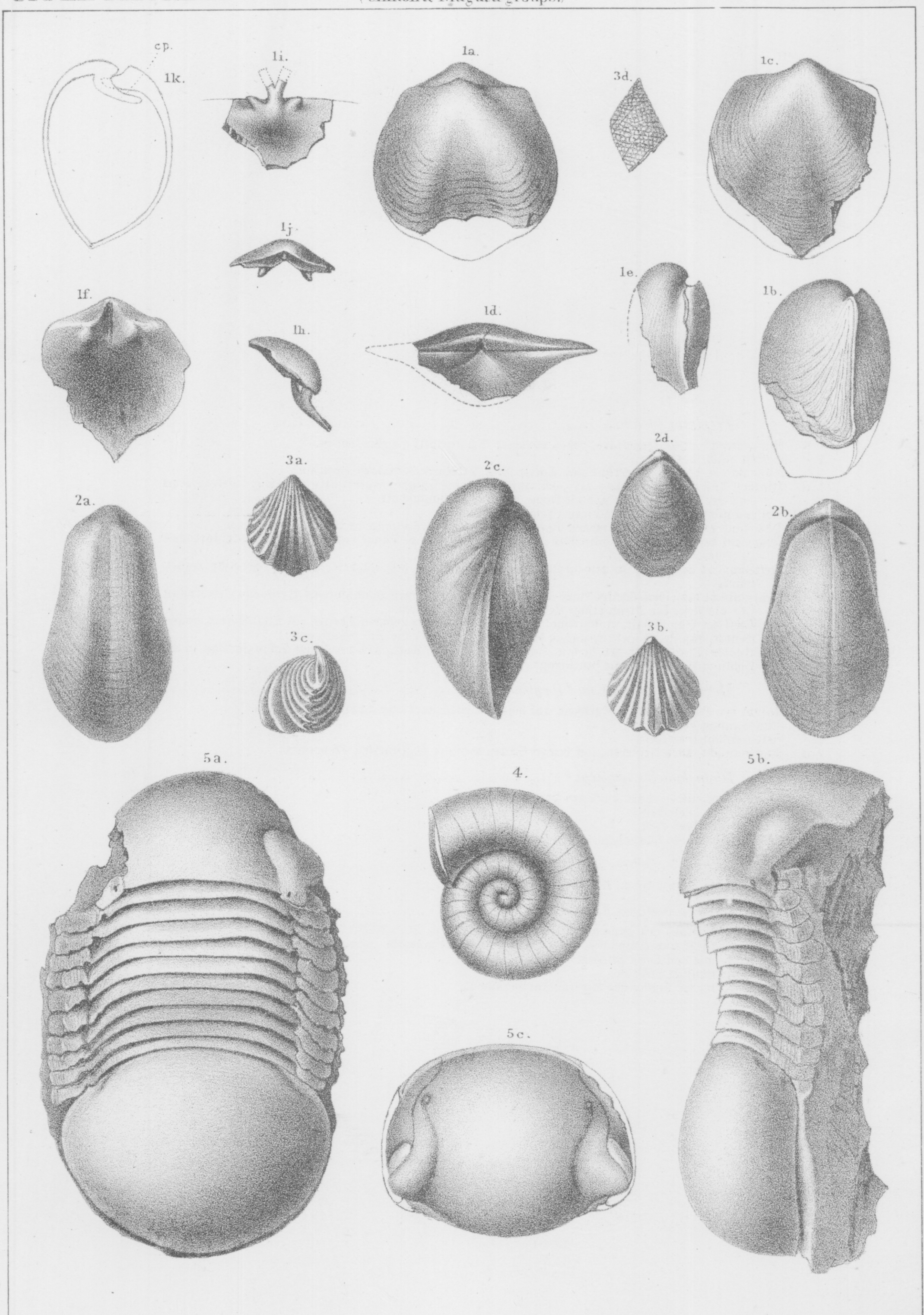
- 3 a. Bauchansicht eines großen buckligen Exemplars.
- 3 b. Rückenansicht desselben.
- 3 c. Seitenansicht desselben.
- 3 d. Granulationen der Oberfläche, vergrößert.

Fig. 4. *Lituites? Ortoni* 185

Seitenansicht eines inneren Abgusses; natürliche Größe.

Fig. 5. *Illænus insignis?* 188

- 5 a. Rückenansicht eines fast ganzen Innenabgusses; nur die Seitentheile der Wangen und Theile der Rippen sind unvollkommen. Der Kopf ist abwärts gebogen, so daß er nicht seine ganze Länge zeigt, wie von Oben gesehen.
- 5 b. Eine Seitenansicht desselben.
- 5 c. Ein abgetrennter Kopf eines anderen Individuums.



Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XVI.

Seite.

Fig. 1. *Trimerella Ohioensis* 182

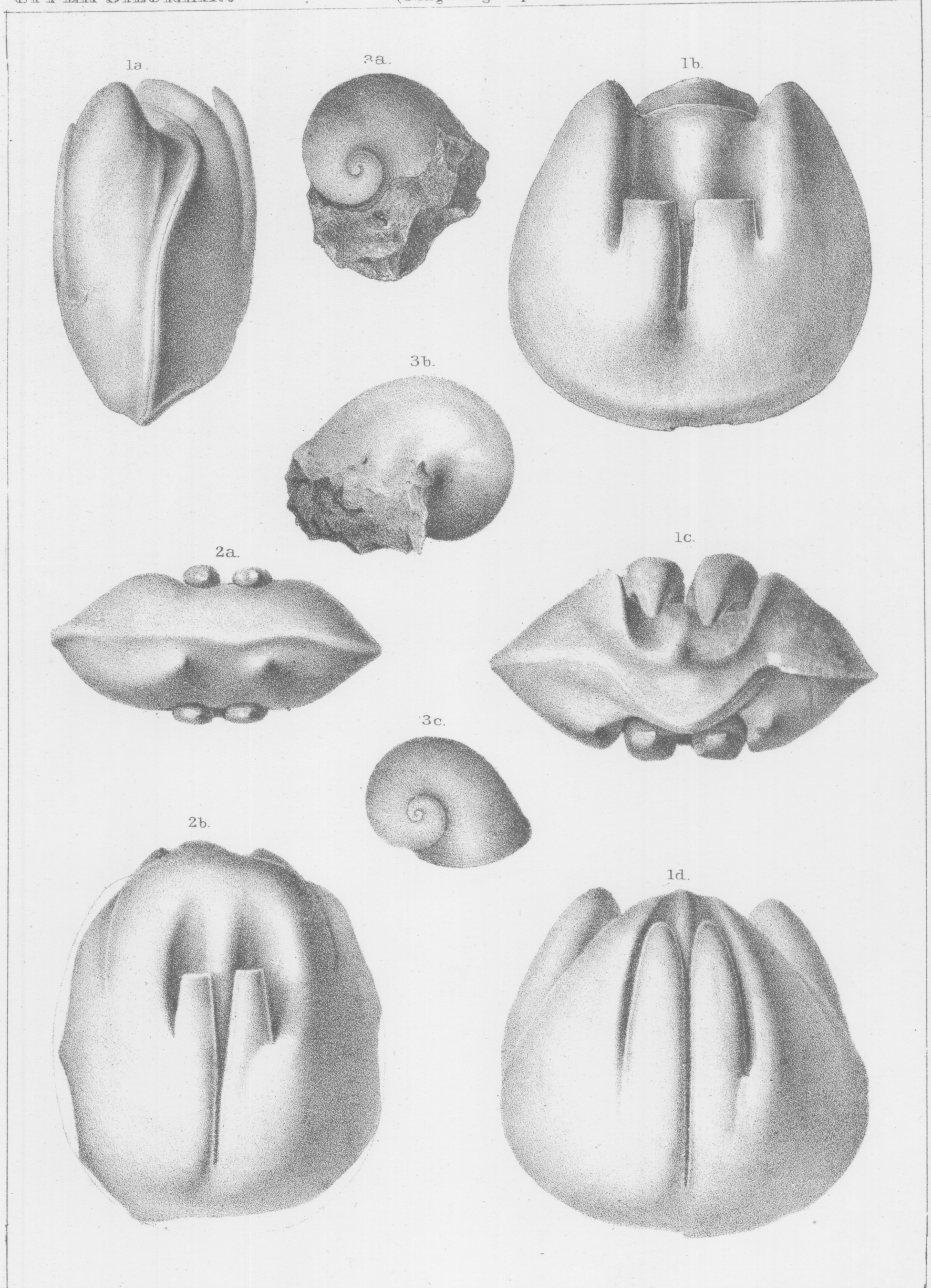
1 a Abguß des Innern. Seitenansicht. Natürliche Größe.
1 b. Bauchansicht des Innenabgusses desselben.
1 c. Hintere Ansicht des Abgusses desselben.
1 d. Rückenansicht desselben

Fig. 2. *Trimerella grandis* 181

2 a. Hintere Ansicht des Innenabgusses des typischen Originalexemplars; dasselbe gehört dem Museum der canadischen geologischen Aufnahme und ist zum Vergleichen mit Figur 1 c abgebildet
2 b. Rückenansicht desselben, zum Vergleichen mit Figur 1 d.

Fig. 3. *Platyostoma trigonostoma* 184

3 a Ansicht der oberen Seite des Abgusses.
3 b. Ansicht der unteren Seite des Abgusses.
3 c. Ansicht der unteren Seite eines kleineren Exemplars.



H. W. Elliott, del. Thos Sinclair & Son lith. Phila

Tafel XVII.

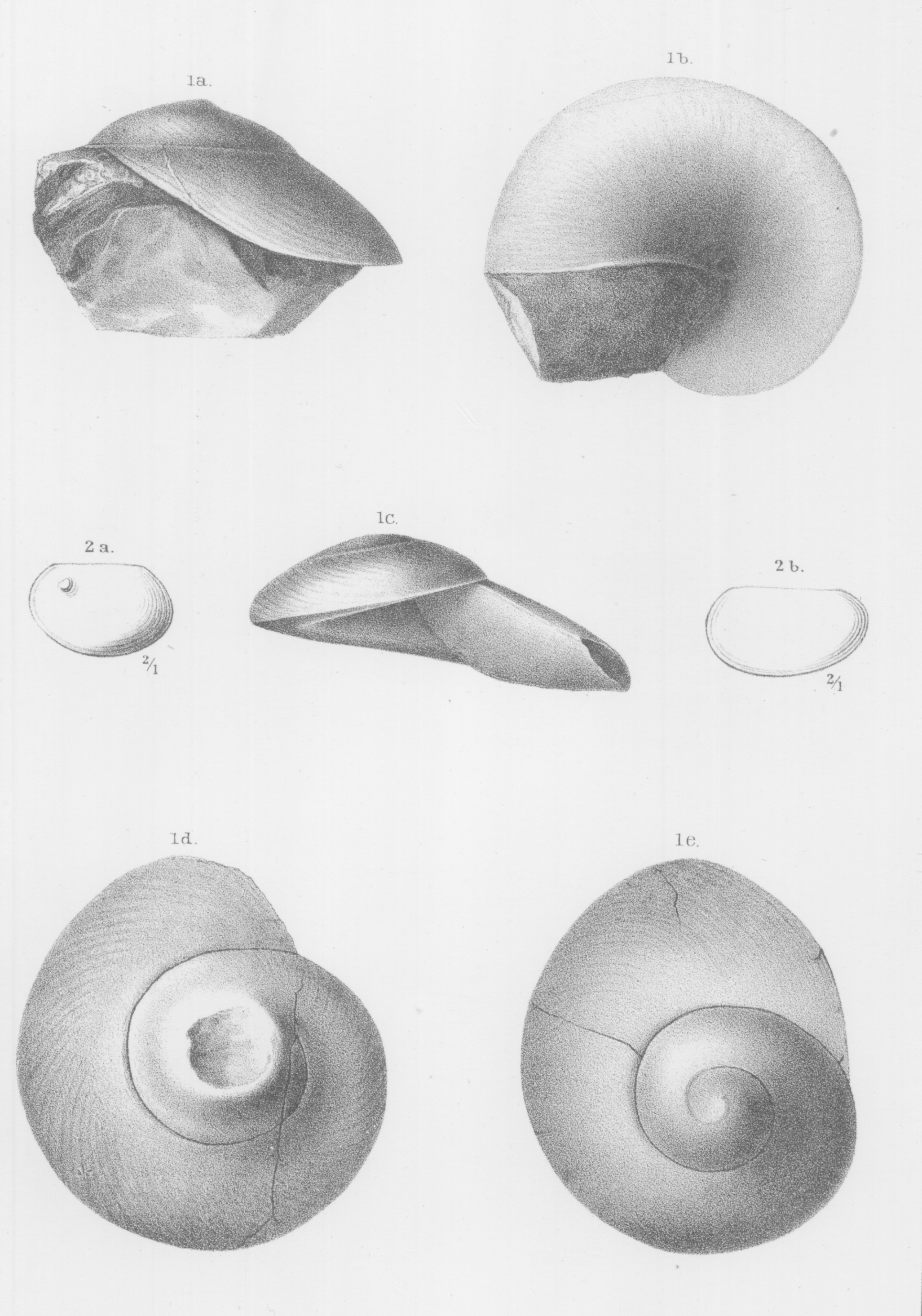
Seite.

Fig. 1. *Xenophora? antiqua* 220

1 a. Profil- oder Seitenansicht; dieselbe zeigt ein stark niedergedrücktes Gewind und scharf eckige Peripherie. Natürliche Größe.
1 b. Untere Seite desselben
1 c Profil eines anderen Exemplars.
1 d. Obere Seite desselben; zeigt sehr schräge Rippen, welche am Abguß undeutlich sind.
1 e. Obere Seite desselben Exemplars, welches durch Figur 1 a, b und c dargestellt ist.

Fig. 2. *Leperditia alta?* 186

2 a. Linke Schale; zweifach vergrößert.
2 b. Rechte Schale, wahrscheinlich derselben Spezies; ebenfalls zweifach vergrößert. Die concentrischen Linien auf beiden Figuren sollen nur die Schattirung vorstellen; die Figuren waren ursprünglich beabsichtigt, nur in Linien dargestellt zu werden.



H. W. Elliott, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XVIII.

Seite.

Fig. 1. *Ptilodictya (Stictopora) Gilberti* 193

1 a. Ein Stück dieses Fossils in der Grundmasse liegend. Natürliche Größe.
1 b. Ein anderes Exemplar desselben.
1 c. Ein Bruchstück eines Zweiges, stark vergrößert, um die Poren mit ihren leicht erhabenen Rändern und die linearen Leisten zwischen den Porenreihen (s. s.) zu zeigen. Dasselbe zeigt bei (a) ferner die quergestrichelten Lamina oder die Achse, welche durch dies Entfernen des porenhaltigen Theiles jener Seite bloßgelegt ist; während bei (i) der Eindruck der entgegengesetzten porenhaltigen Seite in der Grundmasse gesehen wird.

Fig. 2. *Ptilodictya* 194

Ein Theil einer breiten, mehrere Zoll großen Erweiterung, welche aus der mesialen, gerunzelten und gestreiften Lamina einer anscheinend dieser Gattung angehörenden Spezies besteht und stellenweise einige Reste der äußeren porenhaltigen Schichte, welche sich wenig, wenn überhaupt, in der Größe und Anordnung der Poren und anderen Oberflächenmerkmalen von der letzten unterscheidet, bewahrt.

Fig. 3. *Sanguinolites? Sanduskyensis* 208

Ansicht der linken Seite eines Abgusses. Natürliche Größe.

Fig. 4. *Solemya vetusta* 205

Linke Ansicht eines Innenabgusses; bewahrt einige Reste der dünnen Schale.

Fig. 5. *Clinopistha antiqua* 207

5 a. Linke Seitenansicht eines theilweise abgeblätterten Exemplars; es zeigt Reste des Schloßbandes an der kürzeren Seite bei (l).
5 b. Hintere Ansicht desselben.

Fig. 6. *Aviculopecten parilis?* 196

6 a. Ansicht der linken Schale.
6 b. Eine andere derselben, von bedeutenderer Größe.

Fig. 7. *Lucina (Paracyclas) Ohioensis* 198

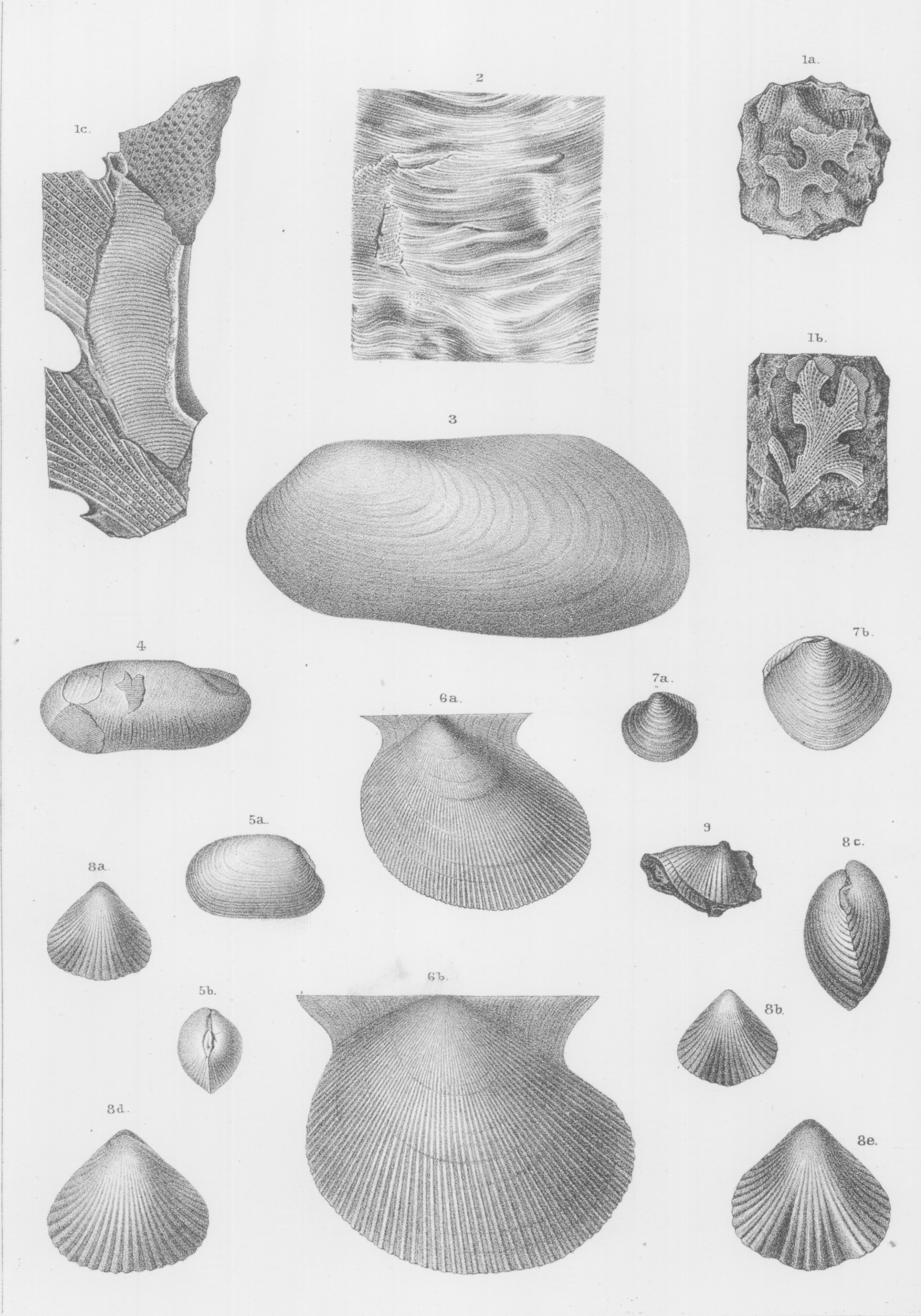
7 a. Ein kleines Exemplar. Natürliche Größe.
7 b. Ein größeres Individuum, verschieden in Gestalt, aber wahrscheinlich von derselben Spezies. Der hintere Rückenrand ist abgebrochen und im Umriß ergänzt.

Fig. 8. *Rhynchonella carolina* 195

8 a. Rückenansicht eines kleinen Exemplars.
8 b. Bauchansicht desselben.
8 c. Rückenansicht eines größeren Individuums.
8 d. Bauchansicht desselben. (Der Mittelwulst sollte in dieser Figur schärfer begrenzt sein.)
8 e. Profilansicht desselben.

Fig. 9. *Conocardium Ohioense* 202

Seitenansicht eines am vorderen Basalrand schadhaften Exemplars.



J. C. Mc Connell, del. Thos Sinclair & Son lith. Phila. A. J. Ibbotson

Tafel XIX.

Seite.

Fig. 1. *Isonema humilis* 213

1 a. Ansicht der oberen Seite eines Exemplars, welches vorwiegend aus einem Abguß des Innern besteht, welchem Theile der Schale anhängen.
1 b. Profilansicht desselben; sie zeigt den breiten, abgeflachten Innen- (Spindel-) Rand (bei l), welcher durch das die Mündung ausfüllende Gestein theilweise bedeckt ist.
1 c. Ansicht der oberen Seite eines anderen Exemplars, welches die Schale bewahrt und die Oberflächenzeichnungen besitzt.

Fig. 2. *Cyclonema crenulata* 212

2 a. Rückenansicht. Natürliche Größe.
2 b. Dieselbe vergrößert.
2 c. Ansicht, zeigt die Mündung. Natürliche Größe.
2 d. Dieselbe, vergrößert

Fig. 3. *Euomphalus Decewi* 219

3 a. Ansicht der oberen Seite eines sehr großen, schönen Exemplars. Natürliche Größe
3 b. Profilansicht desselben; die untere Seite ist in der Grundmasse befestigt.

Fig. 4. *Naticopsis levis* 214

4 a. Rückenseite. Natürliche Größe.
4 b. Ansicht der entgegengesetzten Seite; zeigt die Mündung.

Fig. 5. *Trochonema tricarinata* 217

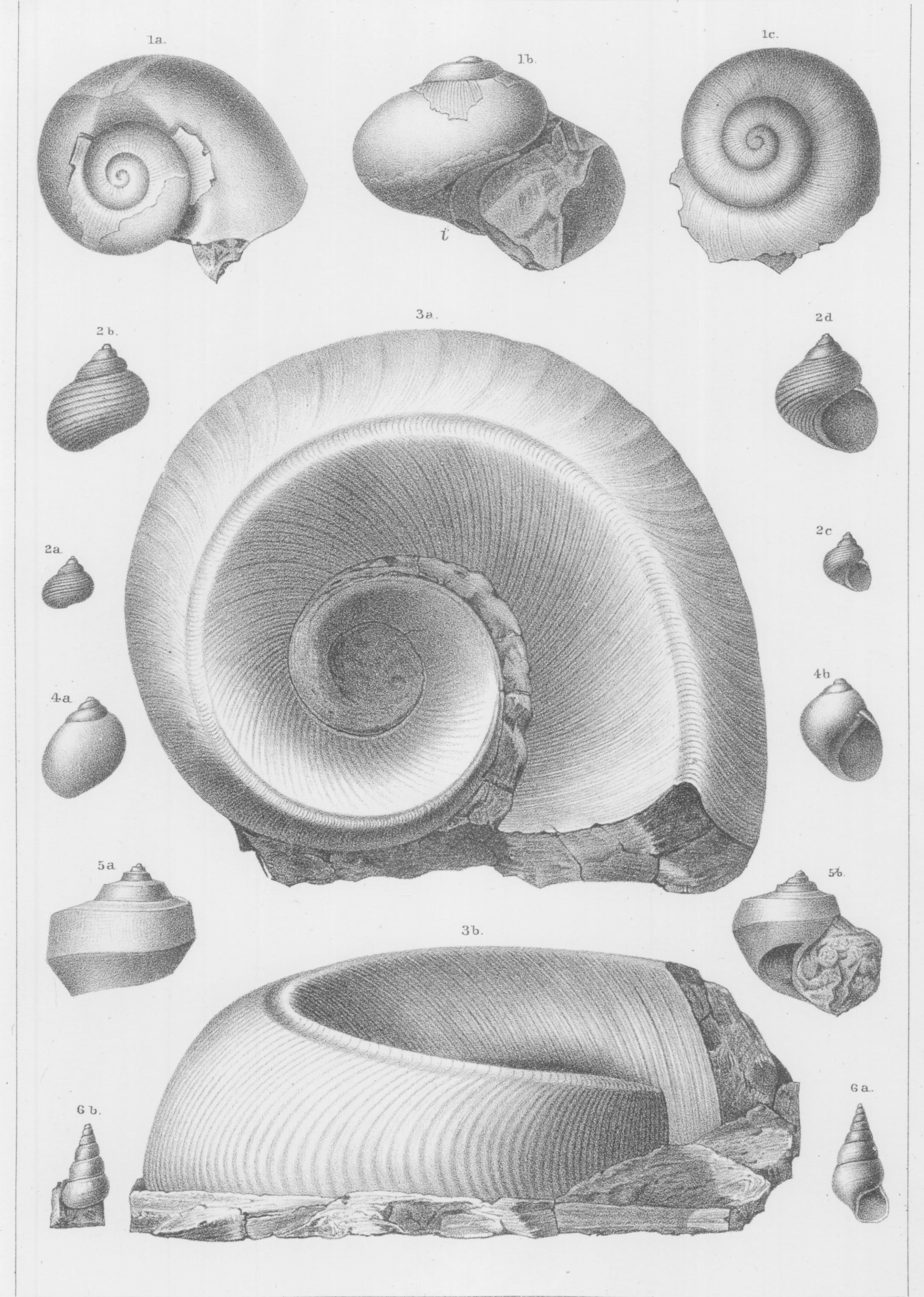
5 a. Ansicht der Rückenseite. Natürliche Größe.
5 b Ansicht der entgegengesetzten Seite; zeigt die Gestalt der Mündung, den großen Nabel, u. s. w.

Fig. 6. *Murchisonia obsoleta* 217

6 a. Mündung — Seitenansicht. Natürliche Größe.
6 b. Ansicht der Rückenseite.

Geological Survey of Ohio.

DEVONIAN. (Corniferous group.) PLATE 19.



Holmes & Elliott, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila. A. J. Ibbotson.

Tafel XX.

Seite.

Fig. 1. *Euomphalus Decewi* 219

Seitenansicht der oberen Seite eines mittelgroßen Exemplars; liegt in der Grundmasse.

Fig. 2. *Platyceras attenuatum* 210

2 a. Ein Innenabguß, zeigt kleine Höcker, welche Vertiefungen der inneren Oberfläche einnahmen, entsprechend den äußeren Stacheln.

2 b. Eine andere Ansicht eines anderen Exemplars; gleichfalls ein Innenabguß.

Fig. 3. *Orthonema Newberryi* 216

3 a. Ansicht der Rückenseite. Natürliche Größe.

3 b. Dieselbe vergrößert, um Oberflächenzeichnungen zu zeigen.

Fig. 4. *Bellerophon propinquus* 224

4 a. Seitenansicht eines Exemplars, dessen Lippe abgebrochen ist.

4 b. Rückenansicht desselben; zeigt die feinen, gebogenen Striche und das sehr schmale Rückenband.

Fig. 5. *Bellerophon Newberryi* 221

Ein Exemplar, das so in der Matrix liegt, daß es die Mündung und die auf beiden Seiten über den Nabel ausgebreitete Lippe, wie auch die stärkeren und weniger gekrümmten als auf Figur 4 gesehenen Striche zeigt.

Fig. 6. *Pleurotomaria Lucina?* 225

Ein Exemplar, welches aus einem Innenabguß besteht, welchem Theile der sehr dünnen Schale anhängen.

Fig. 7. *Platyceras multispinosum* 209

7 a. Ein Innenabguß; derselbe zeigt Unregelmäßigkeiten, welche den Stacheln des Aeußeren entsprechen; einige Reste der Basis der letzteren sind in dem Theil der Matrix, welcher an der linken Seite des Exemplars sich befindet, sichtbar. (Diese Abbildung ist mangelhaft, indem die Höckerchen, welche die Lage der Stacheln anzeigen, zu sehr Grübchen gleichsehen, auch viel zu sehr verstreut sind.)

7 b. Profilansicht eines anderen Exemplars; ferner ein Abguß des Innern, welchem ein wenig Schale nahe dem Apex anhängt Dasselbe ist nicht so gewendet, daß es die größte Länge des Gehäuses zeigt.

1.

2a.

2b.

3b.

3a.

4a.

5

4b.

6.

7a.

7b.

Elliott, Holmes & McConnel.

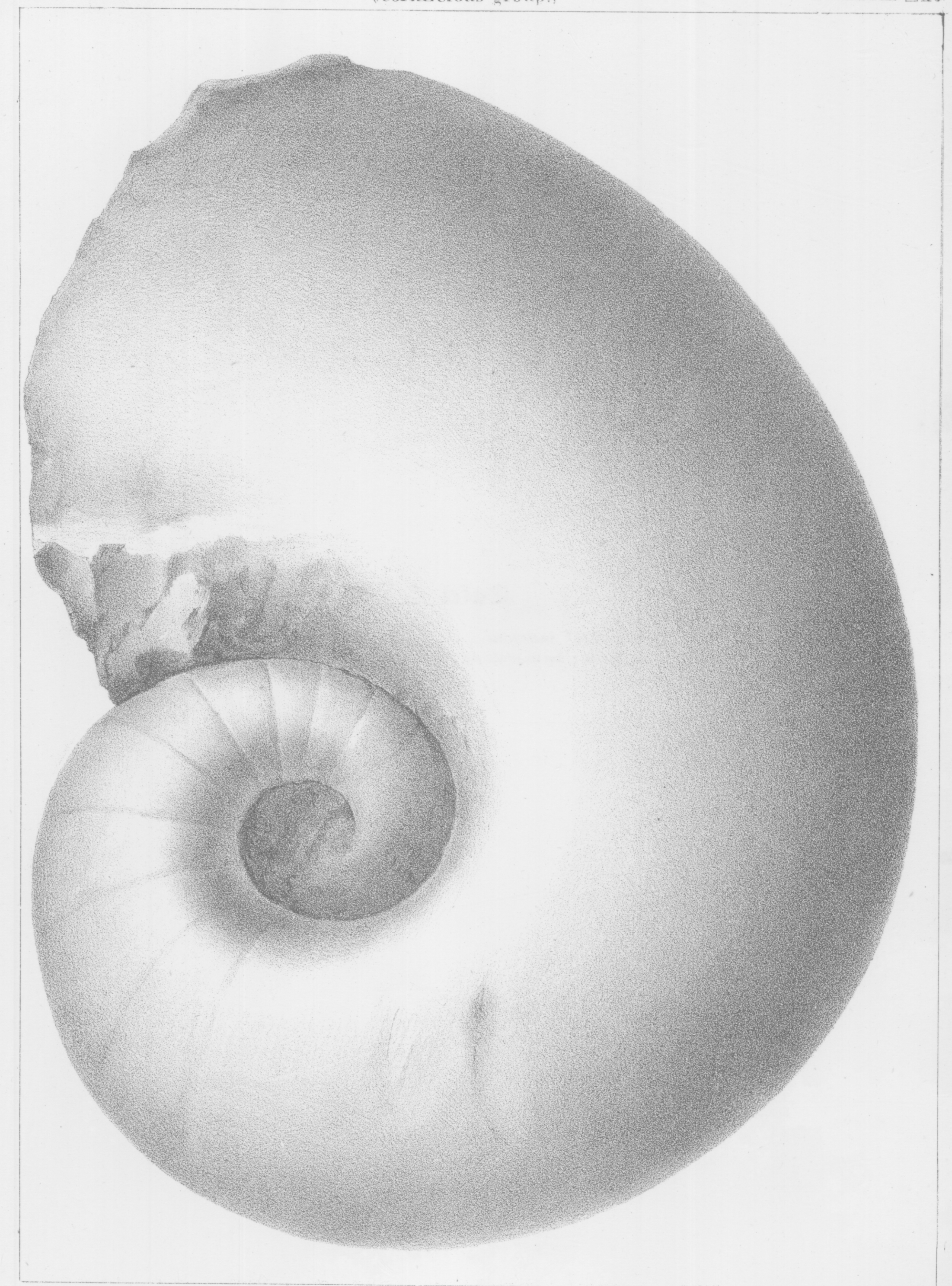
Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXI.

Seite.

Fig. 1. *Gyroceratites?* *inelegans* 230

Ein Abguß des Innern; um ungefähr ein Viertel des Durchmessers verkleinert.

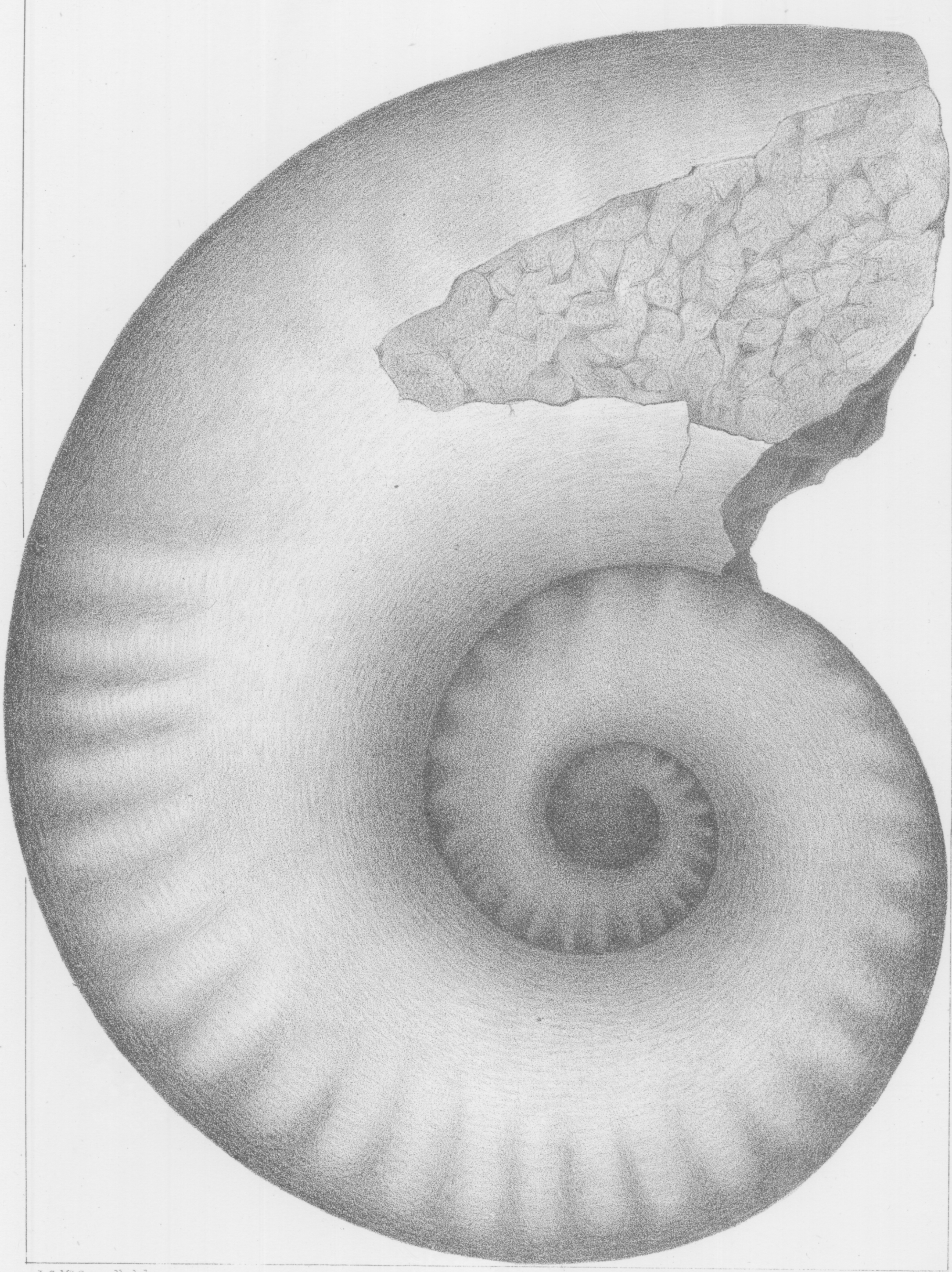


H. W. Elliott, del. Thos. Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXII.

Geological Survey of Ohio.

DEVONIAN. (Corniferous group.) PLATE 22.



J. C. McConnell, del. Thos. Sinclair & Son lith. Phila.

Tafel XXIII.

Seite.

Fig. 1. *Dalmanites Ohioensis* 232

Schwanzschild, nach einem Guttaperchaabklatsch, welcher in einer natürlichen Form abgedrückt wurde, gezeichnet.

Fig. 2. *Cyrtoceratites Ohioense* 228

2 a. Seitenansicht eines Innenabgusses, welchem Theile des Gehäuses anhängen und von welchem beide Enden abgebrochen sind.

2 b. Bauchansicht desselben.

Fig. 3. *Proetus planimarginatus* 231

3 a. Seitenansicht des Abgusses des Schwanzschildes.

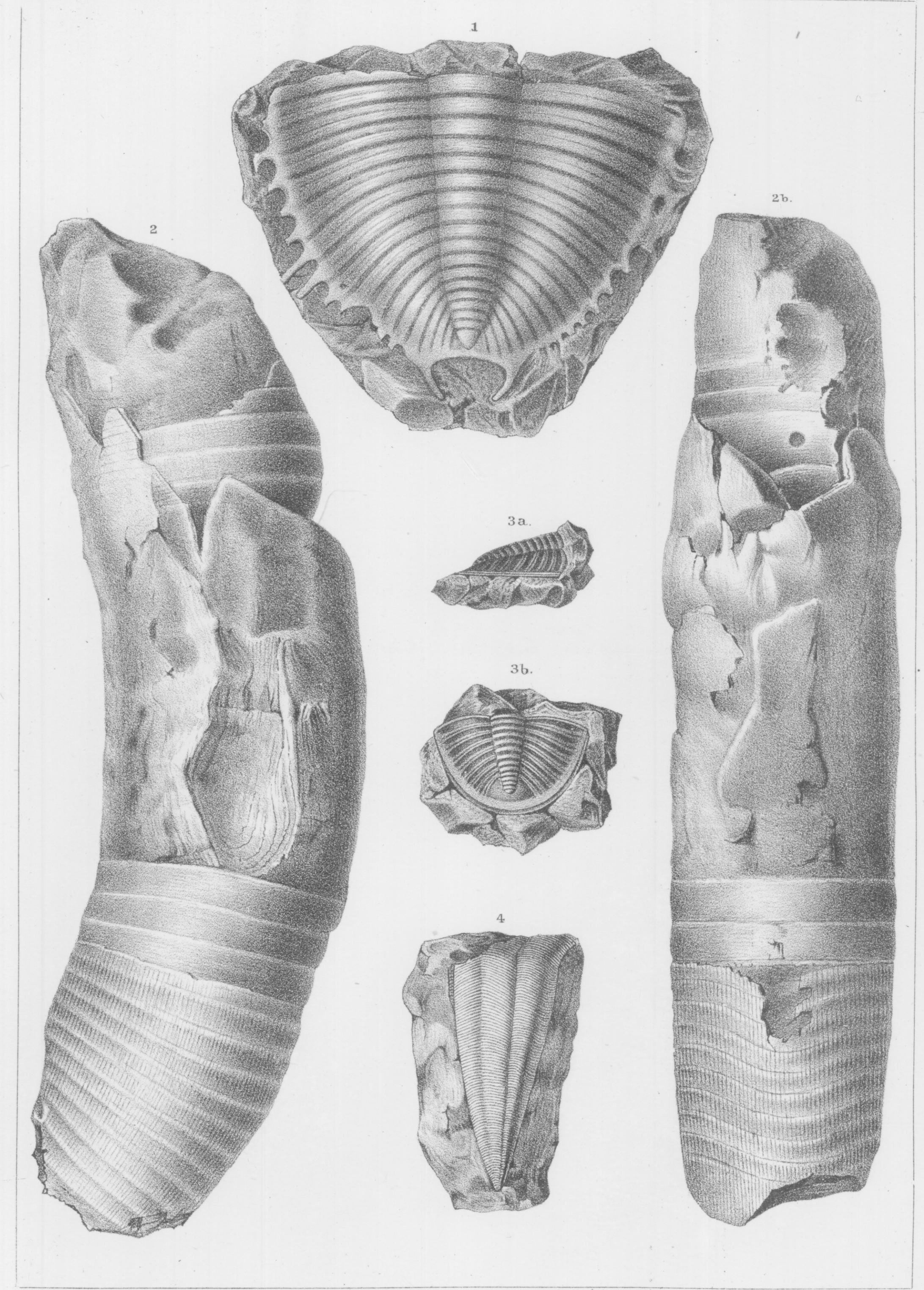
3 b. Eine Ansicht desselben, von Oben.

Fig. 4. *Conularia elegantula* 226

Ansicht eines Theiles des Gehäuses, in der Matrix liegend.

Geological Survey of Ohio.

DEVONIAN. (Corniferous group.) PLATE 23.



H. W. Elliott, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila. A. J. Ibbotson.

Tafel XXIV.

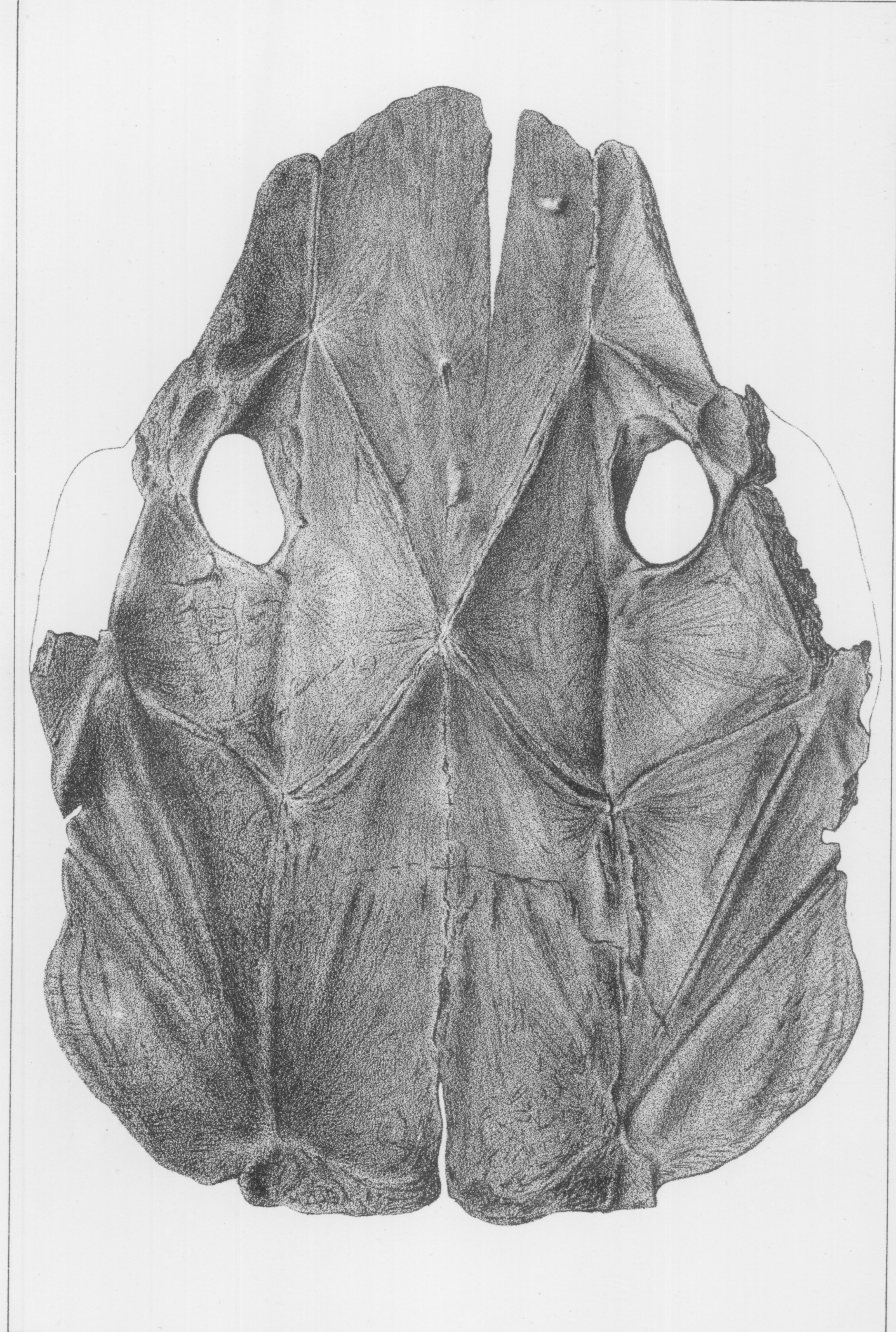
Seite.

Fig. 1. *Macropetalichthys Sullivanti*, Newb 292

Ansicht der unteren Seite der Schädelplatten. Natürliche Größe.

Corniferous-Kalkstein, Sandusky, Ohio.

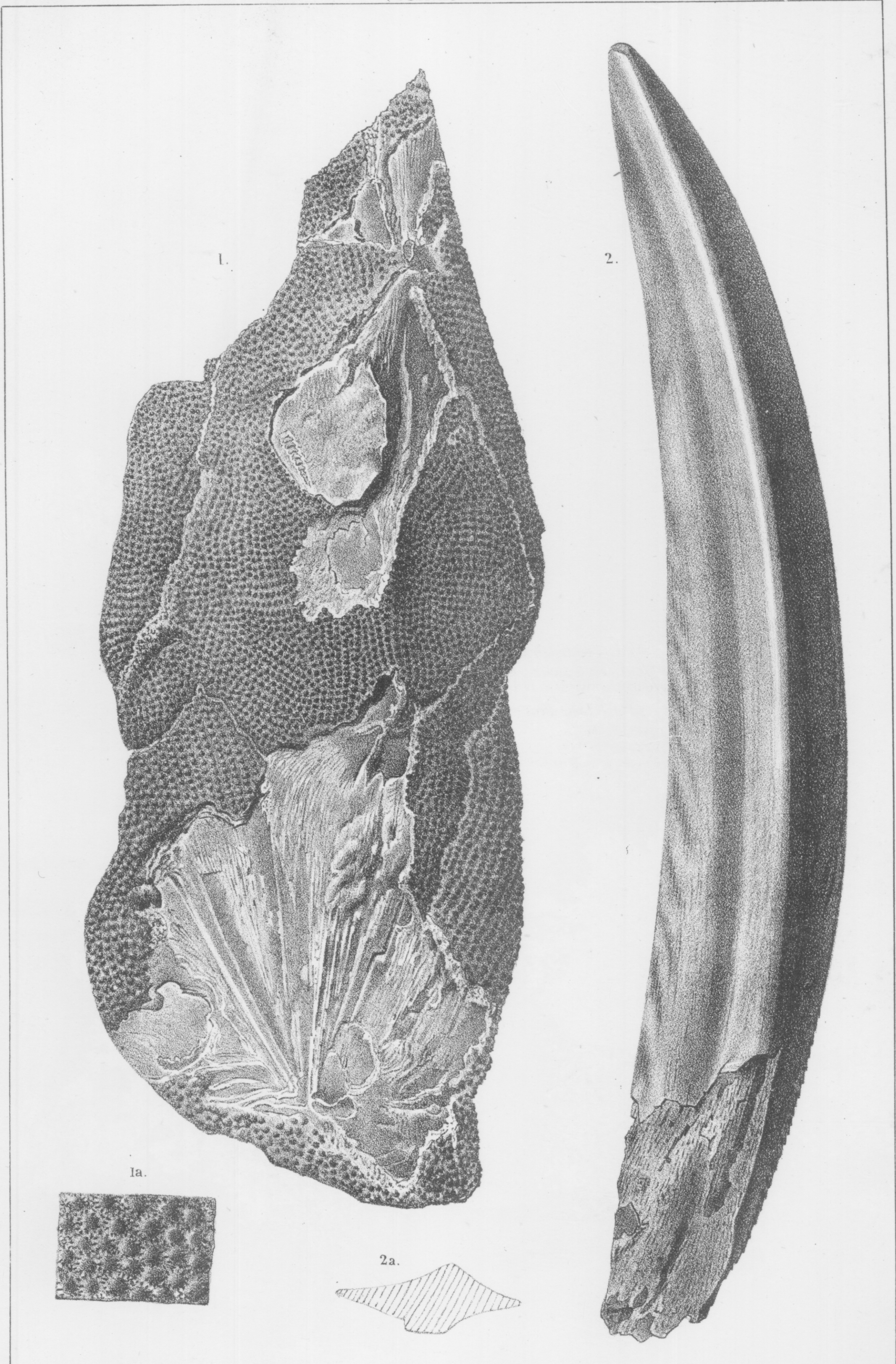
Das Exemplar, nach welchem diese Zeichnung angefertigt wurde, gehört Dr. A. H. Agard von Sandusky.



G. K. Gilbert, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila

Tafel XXV.



Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

G. K. Gilbert, del.

Tafel XXVI.

Seite.

Onycchodus sigmoides, Newb 297

Fig. 1. Zwischenkieferkamm mit drei Zähnen, in natürlicher Größe, von demselben Individuum, wie der Unterkiefer auf Tafel XXVII, Figur 1.

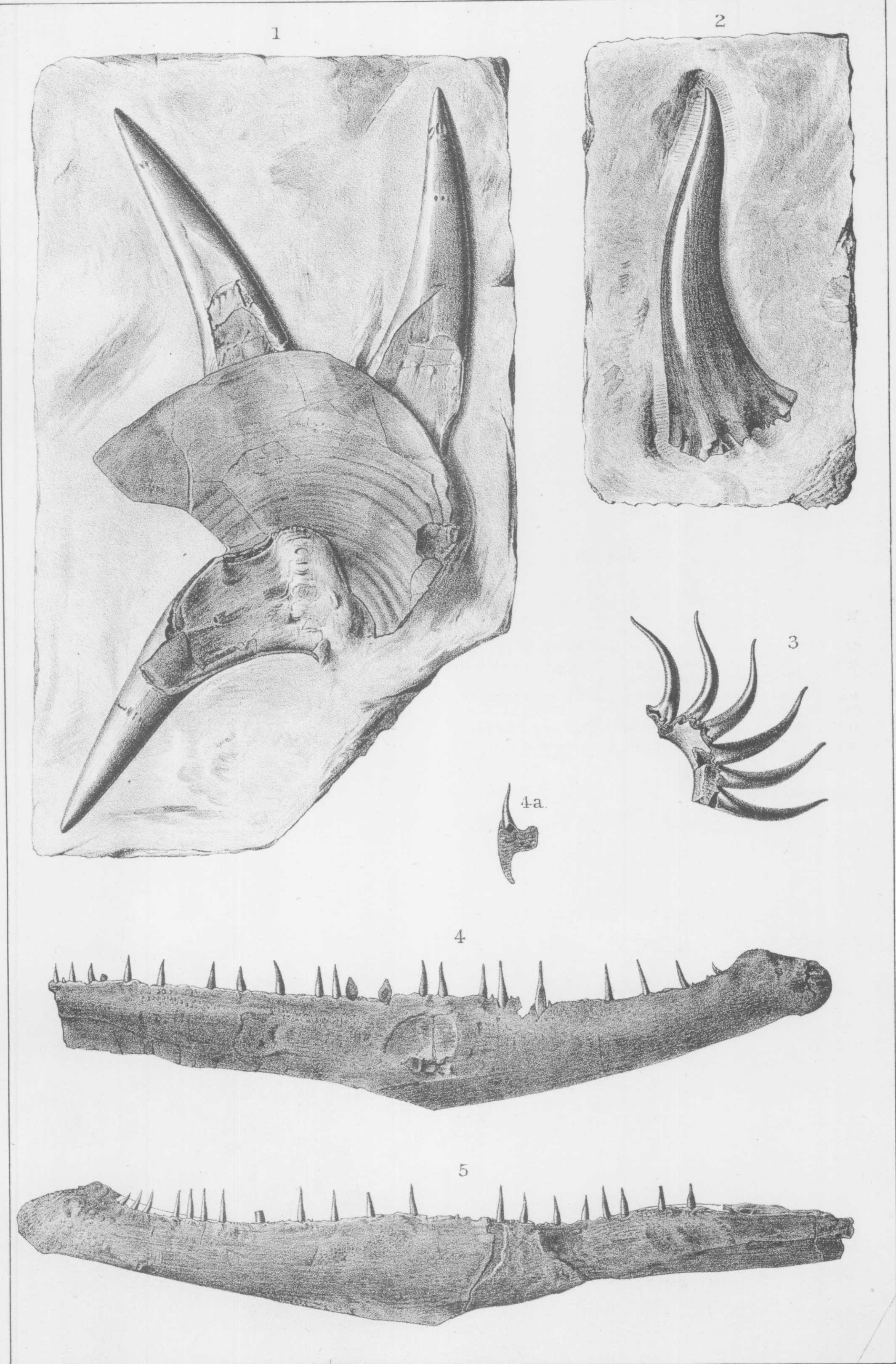
Fig. 2. Vom Mandibelkamm abgelöster Zahn. Natürliche Größe.

Fig. 3. Zwischenkieferkamm mit sechs von den sieben Zähnen, in ihrer natürlichen Lage. Dieser Kamm gehört zu den Mandibeln (Unterkiefern) 4 und 5.

Fig. 4. Aeußere Fläche des rechten Unterkiefers eines kleinen Individuums.
4 a. Querdurchschnitt desselben.

Fig. 5 Aeußere Fläche des linken Unterkiefers, welcher zu Figur 4 gehört.

Sämmtliche aus dem Corniferous-Kalkstein, Delaware, Ohio.



G. K. Gilbert, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila

Tafel XXVII.

Seite.

Onychodus sigmoides, Newb 297

Fig. 1. Unterkiefer, innere Ansicht.

1 a Schuppe, innere Seite.

1 b. Schuppe, äußere Seite; dieselbe zeigt den entblößten und den bedeckten Theil der Oberfläche; Umriß restaurirt

1 c. Oberfläche der Schuppe vergrößert, um die Verzierungen zu zeigen.

Fig. 2. Unterkiefer, äußere Ansicht; zeigt die verzierte Oberfläche und drei von der Serie großer Zähne, welche in der Symphyse des Kiefers in fast natürlicher Stellung gehalten ist.

2 a. Hauptoberfläche des Unterkiefers, vergrößert.

Alle, ausgenommen 1 c und 2 a, in natürlicher Größe. Corniferous-Kalkstein, Delaware, Ohio

Geological Survey of Ohio.

(Corniferous Limestone.)

1. 1a. 1b. 1c. 2 2a.

G. K. Gilbert, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila

Tafel XXVIII.

Seite.

Fig. 1. *Rhynchodus secans*, Newb 307

Oberer? Zahn, zeigt die abgenützte Schneidekante. Natürliche Größe.
1 a. Senkrechter Durchschnitt von Figur 1, um ein Drittel von der Front entfernt.

Fig. 2. *Rhynchodus frangens*, Newb 308

Aeußere Fläche des linken (?) unteren (?) Unterkieferzahns. Natürliche Größe
2 a. Mahlfläche von Figur 2

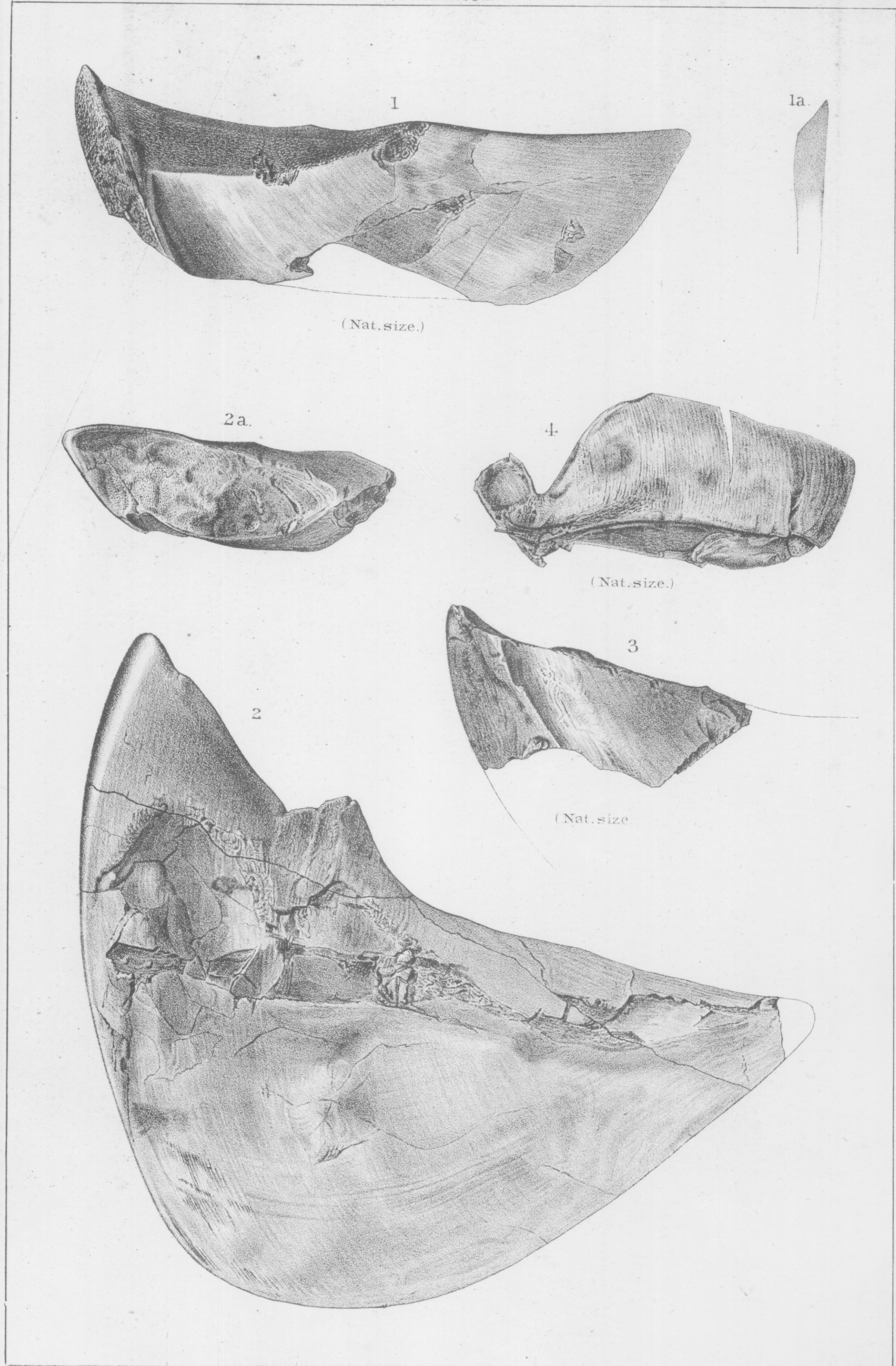
Fig. 3. *Rhynchodus frangens*, Newb 308

Innere Fläche des vorderen Kronentheiles eines Zahnes, welcher dem von Figur 2 ähnlich ist.

Fig. 4. *Rhynchodus secans*, Newb 307

Zahn?

Sämmtliche aus dem Corniferous-Kalkstein, Delaware, O.



G. K. Gilbert del.

Thos Sinclair & Son lith. Phila.

Tafel XXIX.

Seite.

Fig. 1. *Rhynchodus secans*, Newb 307

Oberer Mandibelzahn.
1 a. Umriß des Vorderwinkels des durch Gebrauch abgenützten oberen Unterkieferzahns.
1 b Eine andere Form desselben.
1 c. Eine weitere Form desselben.

Fig. 2. *Rhynchodus secans*, Newb 307

Unterer Mandibelzahn.
2 a. Umriß des Vorderwinkels eines anderen, etwas abgenützten Zahnes.

Fig. 3. *Rhynchodus crassus*, Newb 309

Unterer? Mandibelzahn, beträchtlich abgenützt; Ansicht von Innen, zeigt die Mahlfläche.

Fig. 4. *Liognathus spatulatus*, Newb 303

Mandibel, innere Fläche.

Fig. 5. *Cyrtacanthus dentatus*, Newb 304

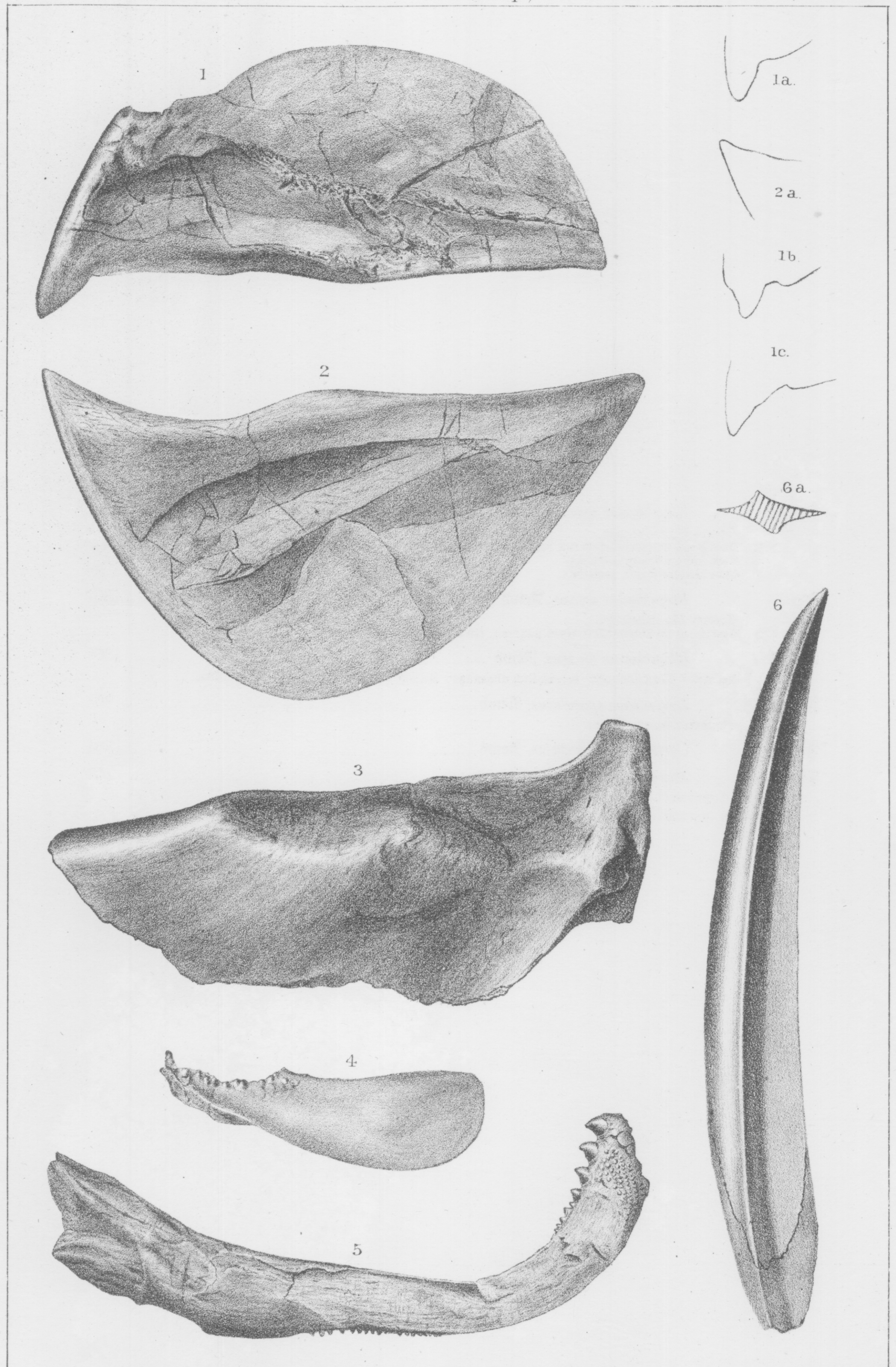
Fig. 6. *Machæracanthus peracutus*, Newb 302

9 a. Durchschnitt desselben.

Sämmtliche in natürlicher Größe. Originale aus dem Corniferous-Kalkstein, Sandusky und Delaware, O.

Geological Survey of Ohio.

DEVONIAN. (Corniferous group.) PLATE 29.



C. K. Gilbert, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXX.

Fig. 1. Unterkiefer (Mandibel), innere Fläche, ein Drittel der natürlichen Größe. Original ist zwei Fuß lang.
Fig. 2. Aeußere Fläche von Figur 1; ein Drittel natürliche Größe.
Aus Concretionen im Huron=Schieferthon; Delaware, Ohio.

(Huron Shale.)



G. K. Gilbert, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXI.

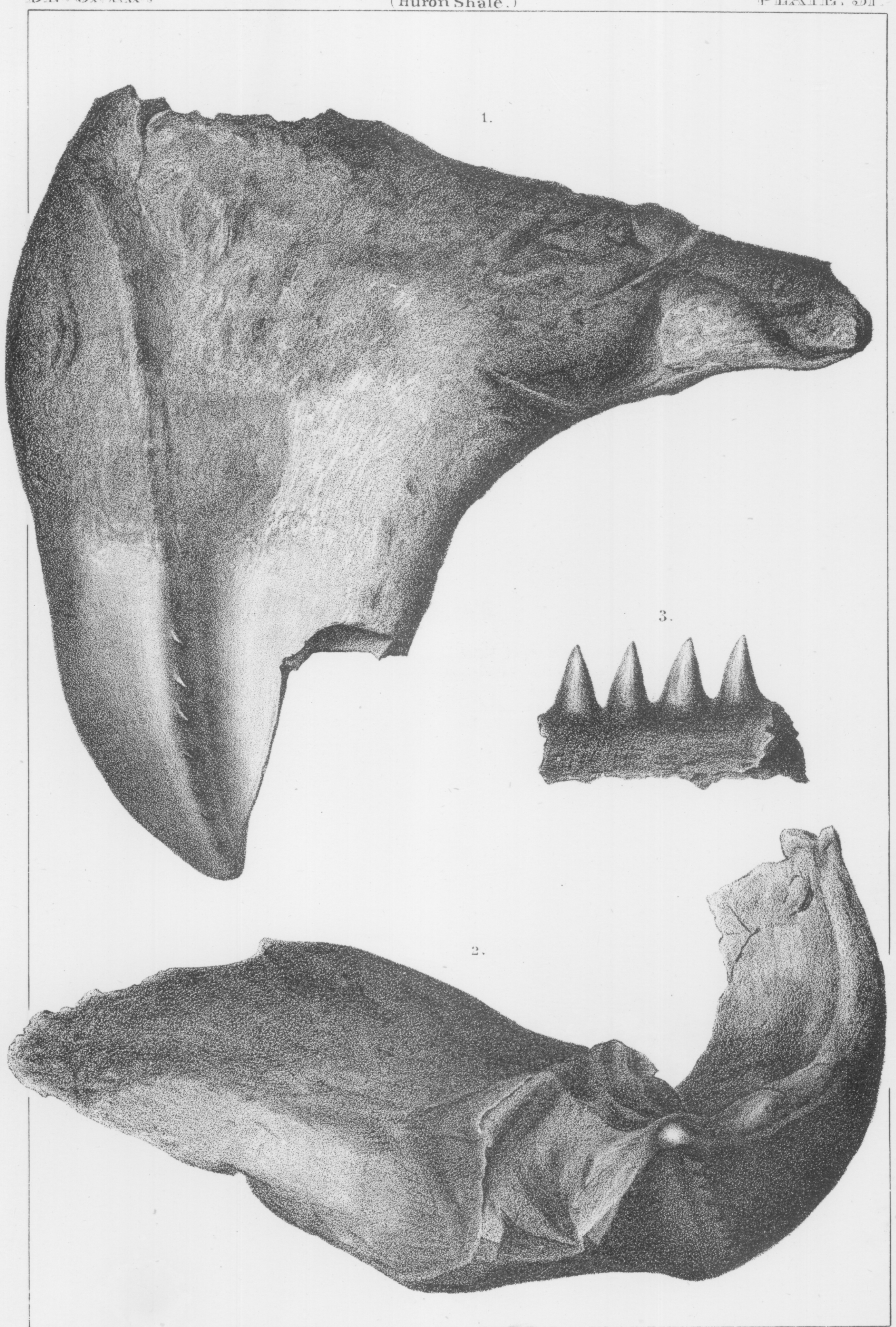
Seite.

Dinichthys Hertzeri, Newb 313

Fig. 1. Zwischenkiefer (Prämaxillar-) Zahn der linken Seite; Seitenansicht.
Fig. 2. Senkrechte Ansicht von Figur 1.
Fig. 3. Zähne aus dem centralen Theil des Unterkiefers.

Sämmtliche natürliche Größe. Huron-Schieferthon, Delaware und Monroeville, Ohio.

(Huron Shale.)



G. K. Gilbert del.

Thos Sinclair & Son lith. Phila.

Tafel XXXII.

Seite.

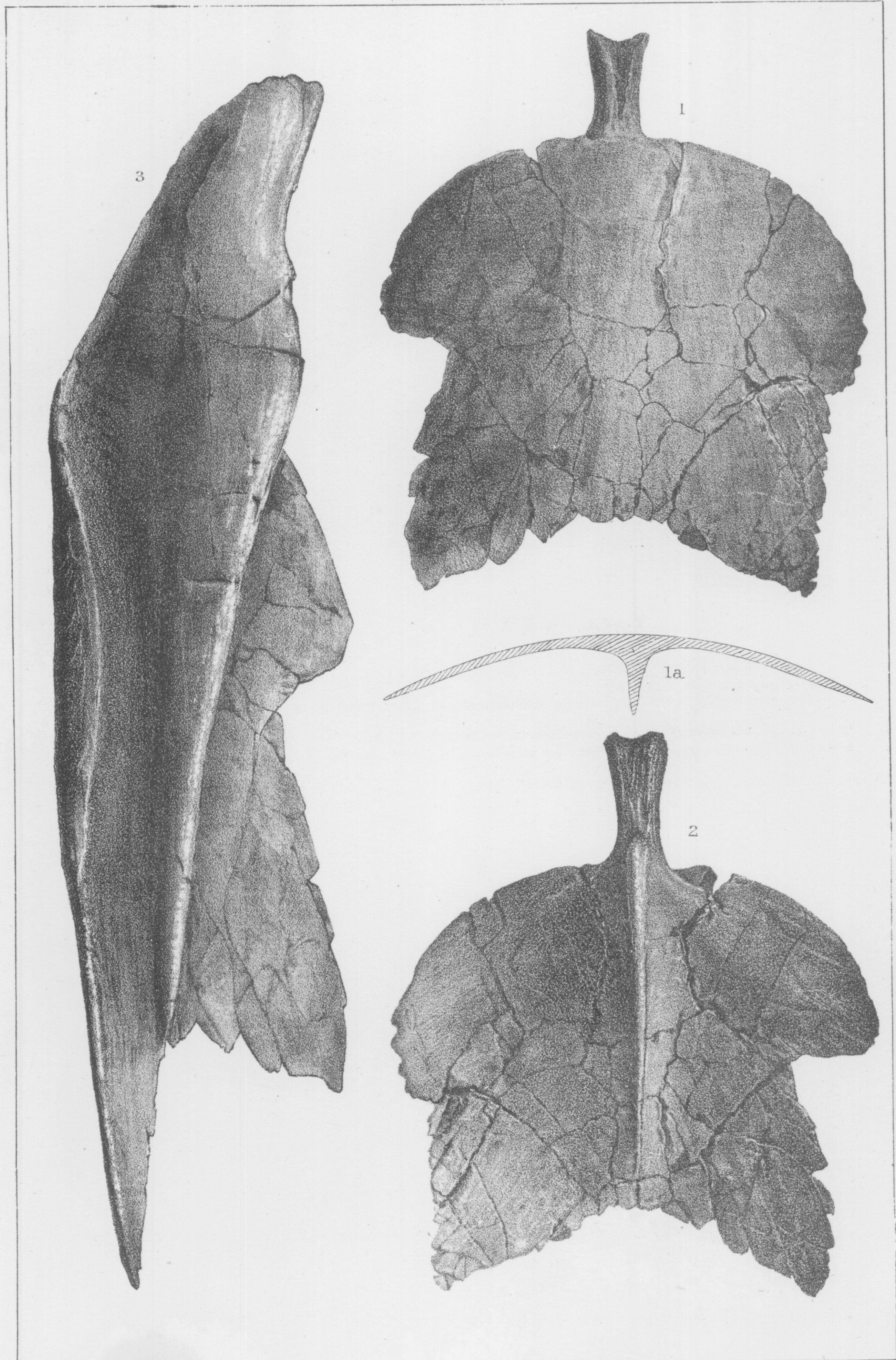
Dinichthys Hertzeri, Newb 313

Fig. 1. Mittlere Rückenplatte, äußere Oberfläche.
1 a. Querschnitt durch die Mitte der Platte; ein Achtel natürlicher Größe. Das Original ist dreiundzwanzig Zoll breit.

Fig. 2. Innere Fläche der mittleren Rückenplatte, zeigt einen starken Mittelkiel; ein Achtel natürlicher Größe

Fig. 3. Perspectivische Ansicht der inneren Oberfläche der dorso-medianen Platte; ein Viertel natürlicher Größe.

Aus dem Huronschieferthon, nahe Avon Point, Lorain County, Ohio.



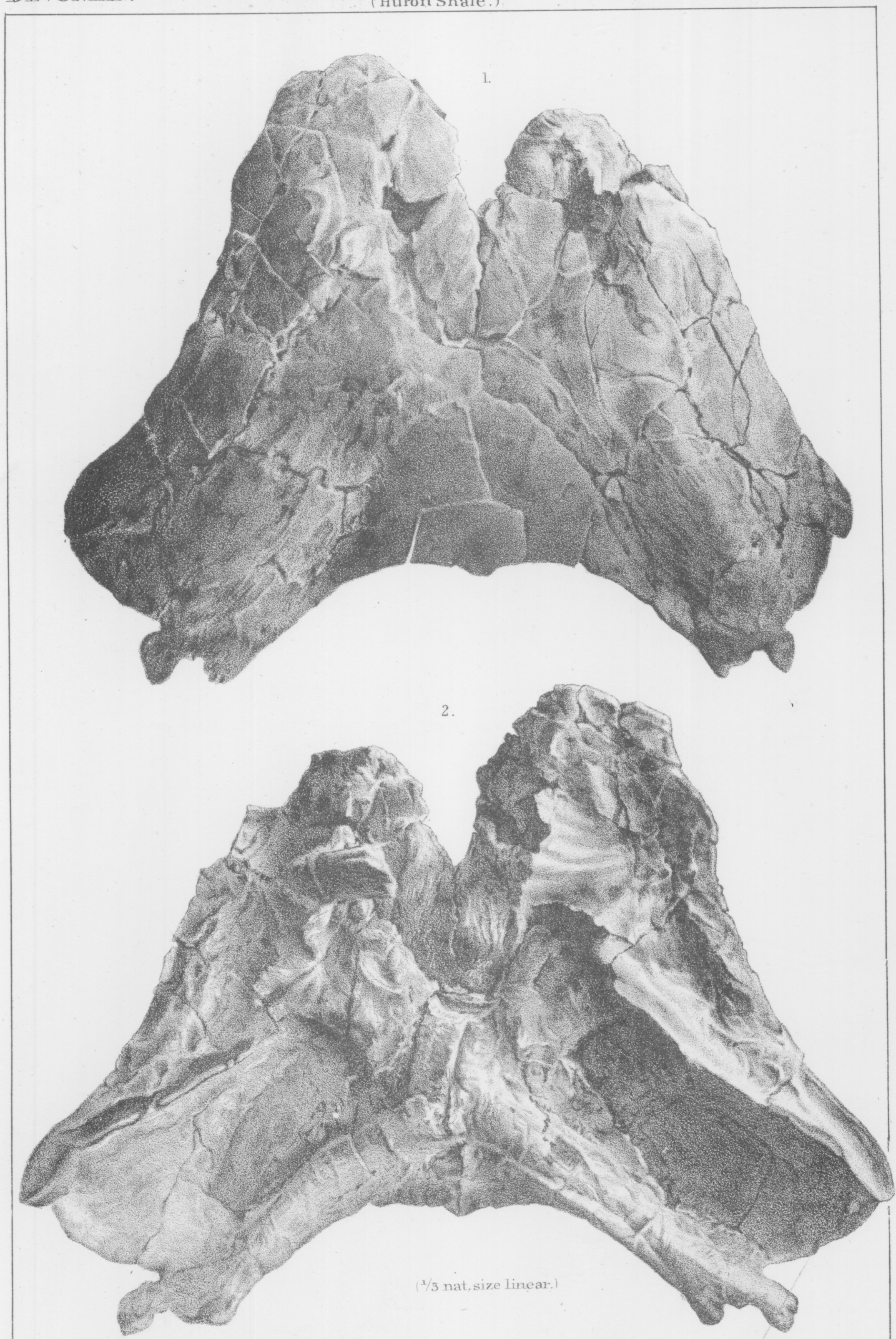
J. S. Newberry, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXIII.

Fig. 1. Hinterer Theil des Schädels, äußere Oberfläche, ungefähr ein Drittel natürlicher Größe.
Fig. 2. Hinterer Theil des Schädels, innere Ansicht; ein Drittel natürlicher Größe.

Das größte Exemplar des Schädels von „Dinichthys Hertzeri", welches gefunden worden ist, ist nahe seinem hinteren Ende vierundzwanzig Zoll breit.

Huron-Schieferthon, Sheffield, Lorain County, Ohio.



(1/3 nat. size linear.)

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXIV.

Seite.

Dinichthys Hertzeri, Newb 313

Fig. 1. Oberer Schulterknochen (Suprascapular) der rechten Seite, innere Fläche; ein Fünftel natürlicher Größe.

1 a. Vordere Kante von Figur 1.

Fig. 2. Oberer Schulterknochen (Suprascapular) der rechten Seite, innere Fläche; ein Fünftel natürlicher Größe.

2 a. Aeußere Fläche von Figur 2.

Fig. 3. „Os articulare capitis" der rechten Seite (rechter hinterer Winkel des Kopfes), äußere Fläche; ein Fünftel natürlicher Größe.

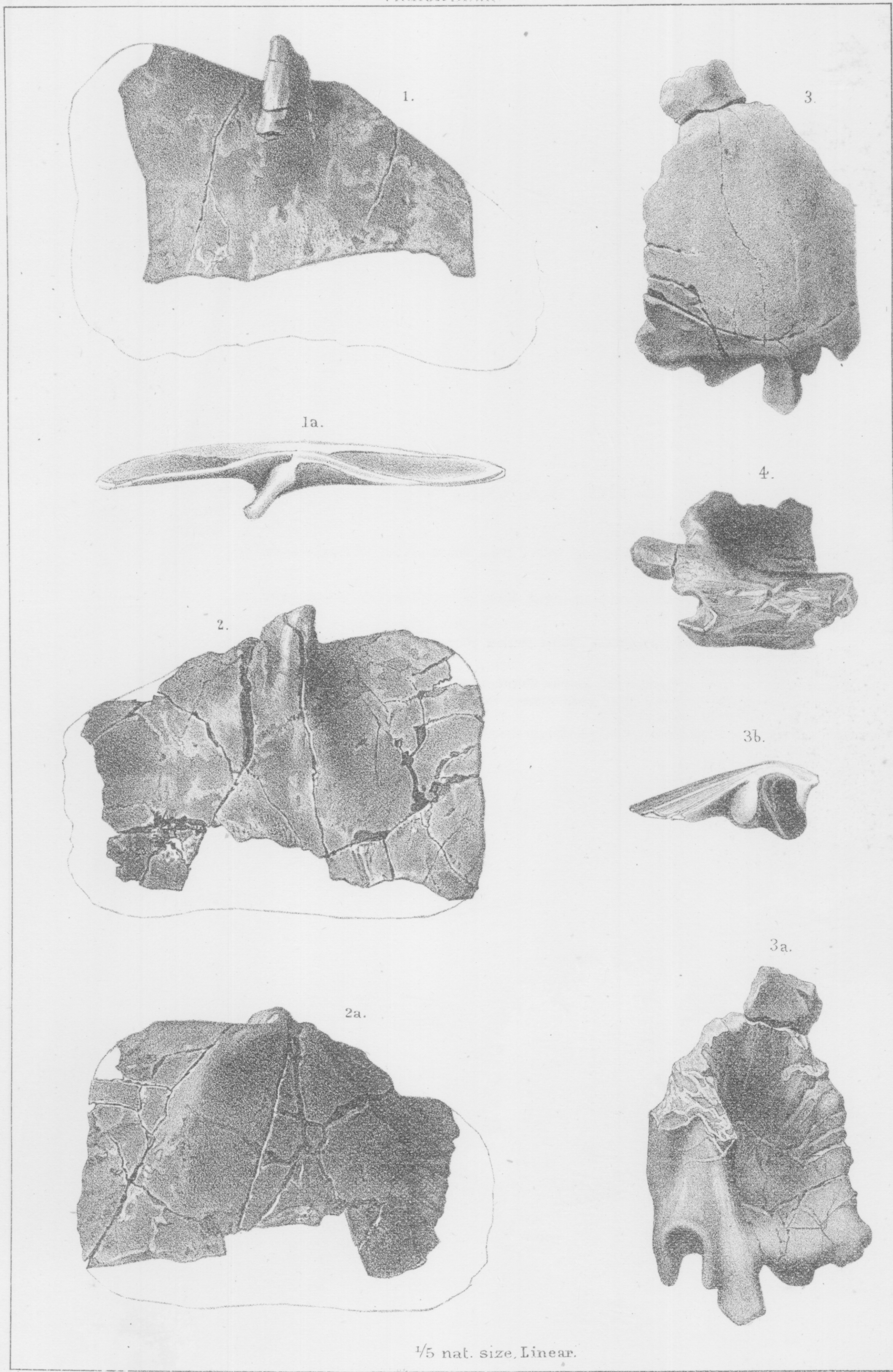
3 a. Innere Fläche von Figur 3.

3 b. Hintere Kante von Figur 3, Profilansicht, zeigt die Gelenkverbindung mit Figur 1 a.

Fig. 4. „Os articulare capitis" der linken Seite, innere Fläche; ein Fünftel natürlicher Größe, von demselben Individuum wie Figuren 2 und 3.

Sämmtliche aus dem Huron-Schieferthon, Sheffield, Lorain County, Ohio.

(Huron Shale.)



1/5 nat. size, Linear.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXV.

G. K. Gilbert, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXVI.

Seite.

Fig. 1. *Ctenacanthus triangularis*, Newb 325

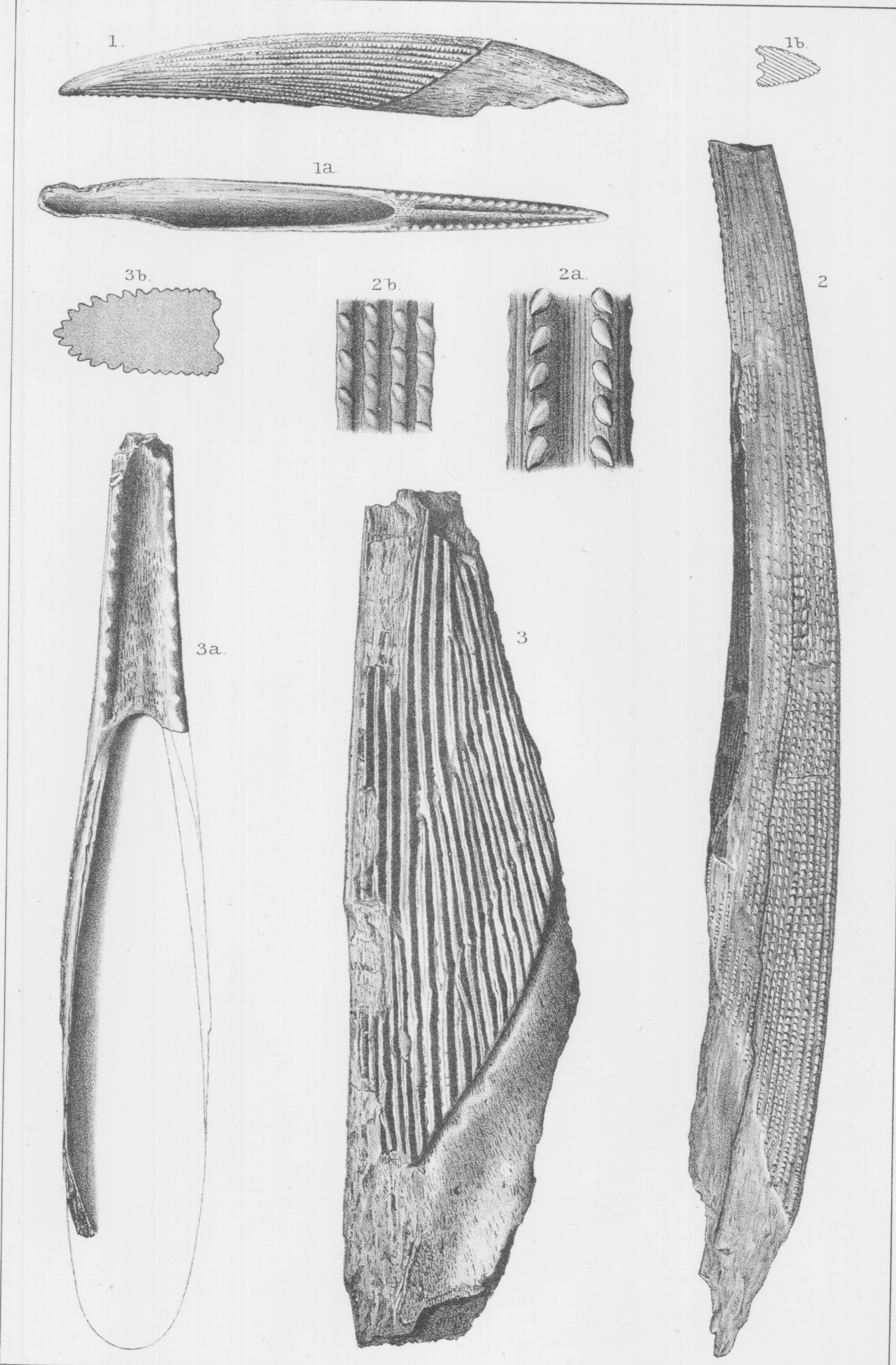
Seitliche Oberfläche.
1 a. Hintere Fläche.
1 b. Durchschnitt.
Sämmtliche in natürlicher Größe.
Waverly-Gestein, Oil Creek, Pennsylvanien

Fig. 2. *Ctenacanthus formosus*, Newb 324

Seitliche Oberfläche, in natürlicher Größe.
2 a Hintere Fläche, zeigt die Zähnchen vergrößert.
2 b. Seitliche Oberfläche, vergrößert.
Waverly-Gestein, Vanceburgh, Kentucky.

Fig. 3. *Ctenacanthus Marshi*, Newb 323

Seitliche Oberfläche.
3 a. Hintere Fläche, natürliche Größe.
3 b. Durchschnitt.
Kohlenlager, Zanesville, Ohio.



G. K. Gilbert, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXVII.

Seite.

Fig. 1. *Gyracanthus compressus*, Newb 326

Seitliche Oberfläche.
1 a, 1 b Durchschnitt desselben.

Fig. 2. *Gyracanthus compressus*, Newb.. 326

Bruchstück eines großen Exemplars von Dearborn, Indiana; seitliche Oberfläche.
2 a. Hintere Fläche desselben.
2 b. Durchschnitt desselben.

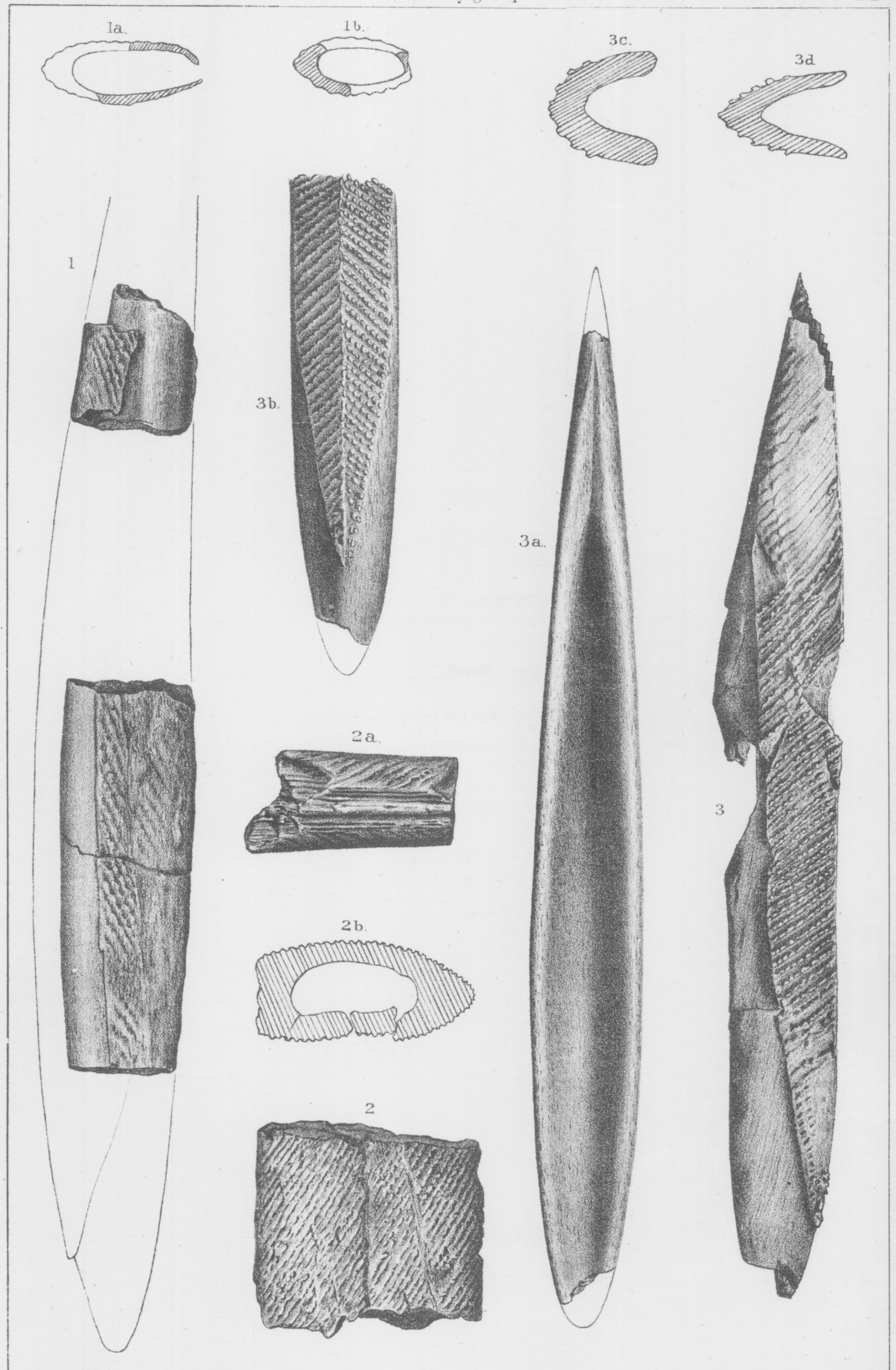
Fig. 3. *Gyracanthus Alleni*, Newb 327

Seitliche Oberfläche.
3 a. Hintere Fläche.
3 b. Vordere Fläche, zeigt den entblößten und den eingesenkten Theil.
3 c, 3 d. Durchschnitt desselben.

Figuren 1 und 3 aus dem Cuyahoga-Schieferthon (Waverly-Gruppe), Bagdad, Medina County, Ohio.

Geological Survey of Ohio,

CARBONIFEROUS, (Waverly group.) PLATE 37.

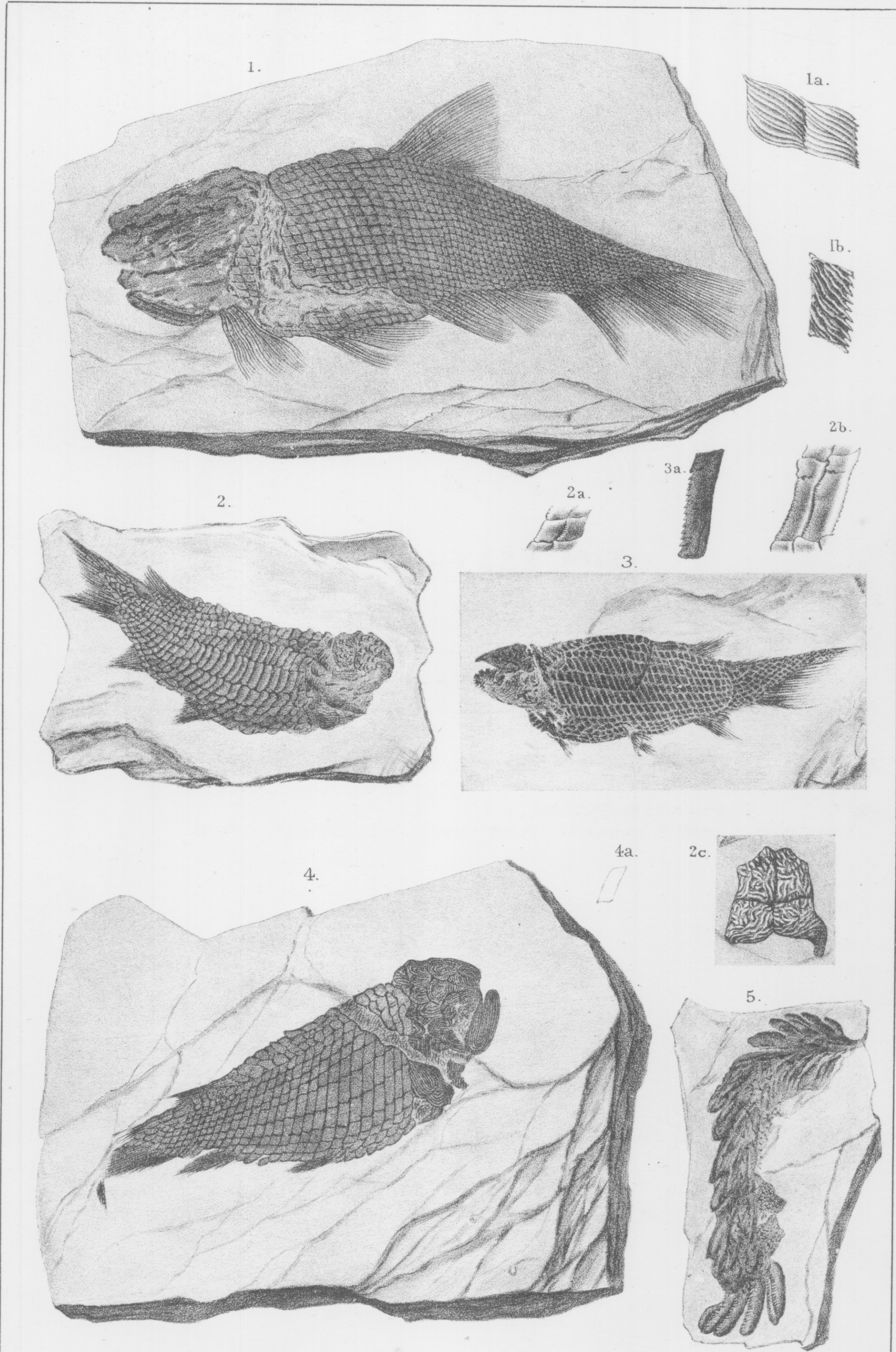


C. K. Gilbert, del. Thos. Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXVIII.

		Seite.
Fig. 1.	*Palæoniscus peltigerus*. Newb	341
	1 a, 1 b. Schuppen desselben.	
Fig. 2.	*Eurylepis tuberculatus*, Newb	345
	2 a, 2 b. Schuppen desselben, vergrößert.	
	2 c. Schädelplatten desselben, vergrößert, um die Verzierung zu zeigen.	
Fig. 3.	*Eurylepis tuberculatus*, Newb	345
	Ein anderes Individuum.	
	3 a. Schuppe, vergrößert.	
Fig. 4.	*Eurylepis corrugatus*. Newb	345
	4 a. Schuppe desselben.	
Fig. 5.	Schwanz eines Krustenthieres.	

Sämmtliche aus der Kannelkohle, welche den Boden der Kohlenschichte Nr. 6 bildet; Linton, Jefferson Co., O.



T. Y. Gardner, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XXXIX.

Seite.

Fig. 1. *Eurylepis ovoideus*, Newb 346
Natürliche Größe.

Fig. 2. *Eurylepis insculptus*, Newb 346
Natürliche Größe.
2 a. Schuppe desselben, vergrößert, um die Verzierung zu zeigen.

Fig. 3. *Eurylepis minimus*, Newb 348
Natürliche Größe.

Fig. 4. *Eurylepis granulatus*, Newb 347
Natürliche Größe.
4 a. Schuppe desselben, vergrößert.

Fig. 5. *Eurylepis granulatus*, Newb 347
Natürliche Größe.
5 a. Schuppe desselben, vergrößert.

Fig. 6. *Rhizodus angustus*, Newb 338
Theil des Kiefers mit den Zähnen; natürliche Größe.

Fig. 7. *Eurylepis lineatus*, Newb 348
Natürliche Größe.
7 a. Schuppe desselben, vergrößert.

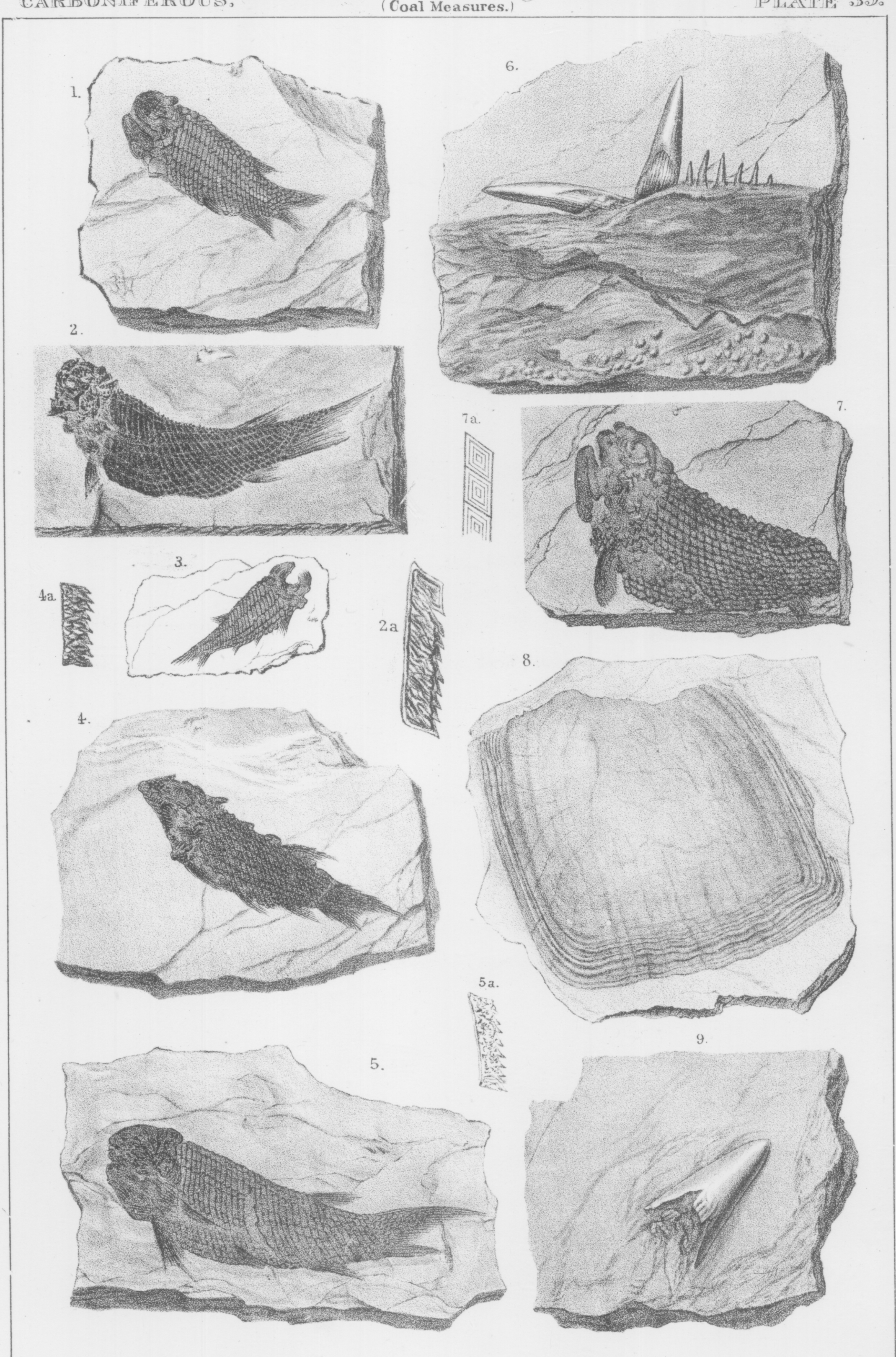
Fig. 8. *Rhizodus quadratus*, Newb 338
Schuppe, natürliche Größe.

Fig. 9. *Rhizodus lancifer*, Newb 337
Zahn, natürliche Größe.

Sämmtliche aus der Kannelkohle, welche die Basis der Kohlenschichte Nr. 6 bildet; Linton, Jefferson Co., O.

Geological Survey of Ohio.

CARBONIFEROUS, (Coal Measures.) PLATE 39.



Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XL.

Seite.

Fig. 1. *Cœlacanthus elegans*, Newb 335

1 a. Kehlplatte (Jugular) desselben.
1 b. Schuppen vergrößert, um die Verzierung zu zeigen.
1 c. Schädelplatte von „C. elegans."
1 d. Kiemendeckel desselben.

Fig. 2. *Cœlacanthus robustus*, Newb 336

Kehlplatte, natürliche Größe.
2 a. Schuppe; dieselbe zeigt die Verzierung des entblößten und bedeckten Theils der Oberfläche; natürliche Größe.

Fig. 3. *Megalichthys*, Agassiz 338

Schuppe, natürliche Größe.
3 a. Eine andere Schuppe desselben.

Fig. 4. *Orthacanthus arcuatus*, Newb 328

Stacheln, zeigt eine Reihe Zähnchen.
4 a. Durchschnitt desselben, natürliche Größe.

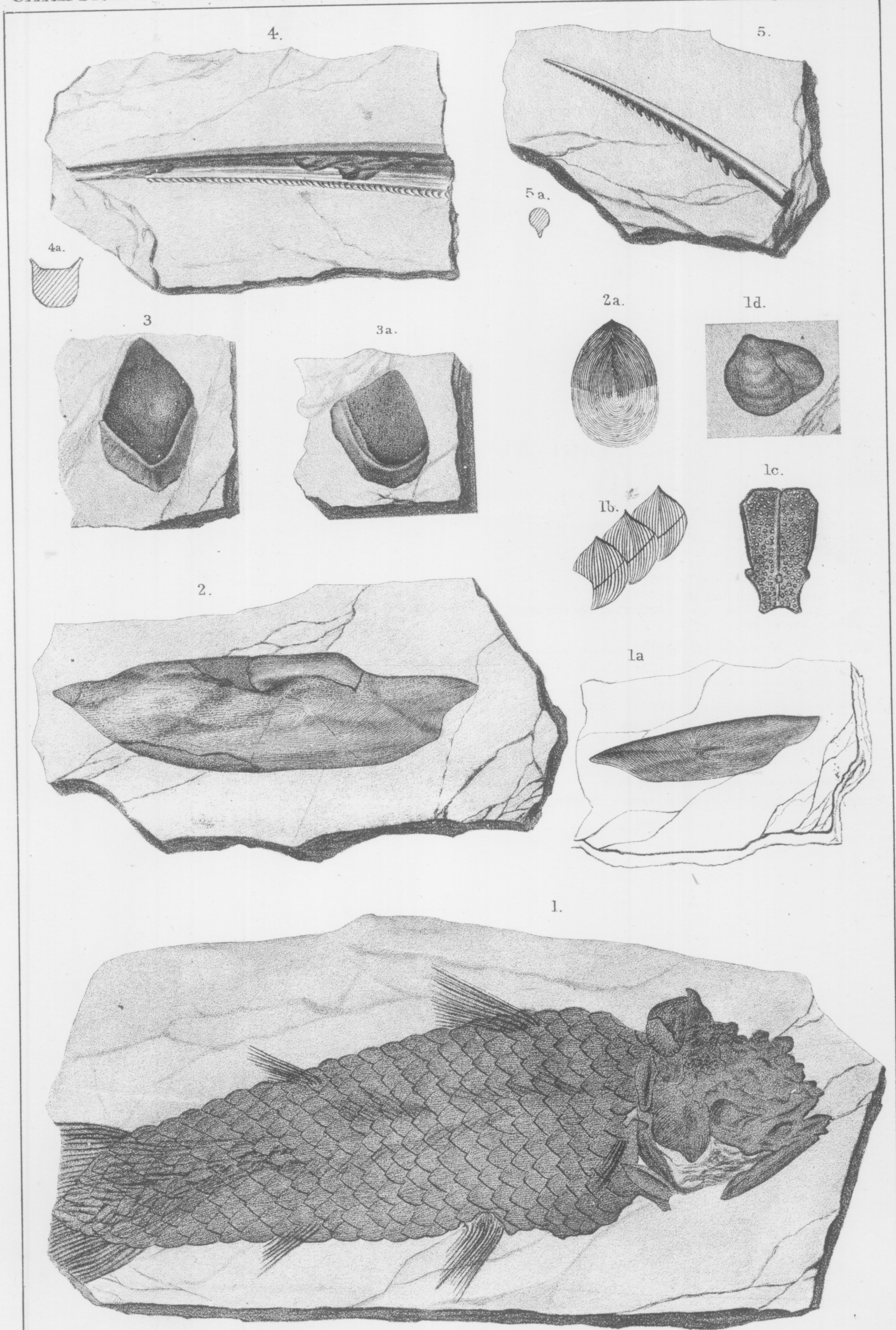
Fig. 5. *Compsacanthus lævis*, Newb 328

5 a. Durchschnitt desselben, natürliche Größe.

Sämmtliche aus Kohlenschichte Nr. 6; Linton, Jefferson County, Ohio

Geological Survey of Ohio.

CARBONIFEROUS, (Coal Measures.) PLATE 40.



T.Y. Gardner, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XLI.

Seite.

Fig. 1. *Antholithes Pitcairniæ?* L. und H ....

Fig. 2. *Antholithes?* 371

Im letzten und wahrscheinlich reiferen Zustand.
Youngstown, Ohio.

Fig. 3. *Antholithes priscus*, Newb 356

Aus der Bedeckung der Kohle Nr 1, Youngstown, Ohio.

Fig. 4. *Cardiocarpon*, Brongt 364

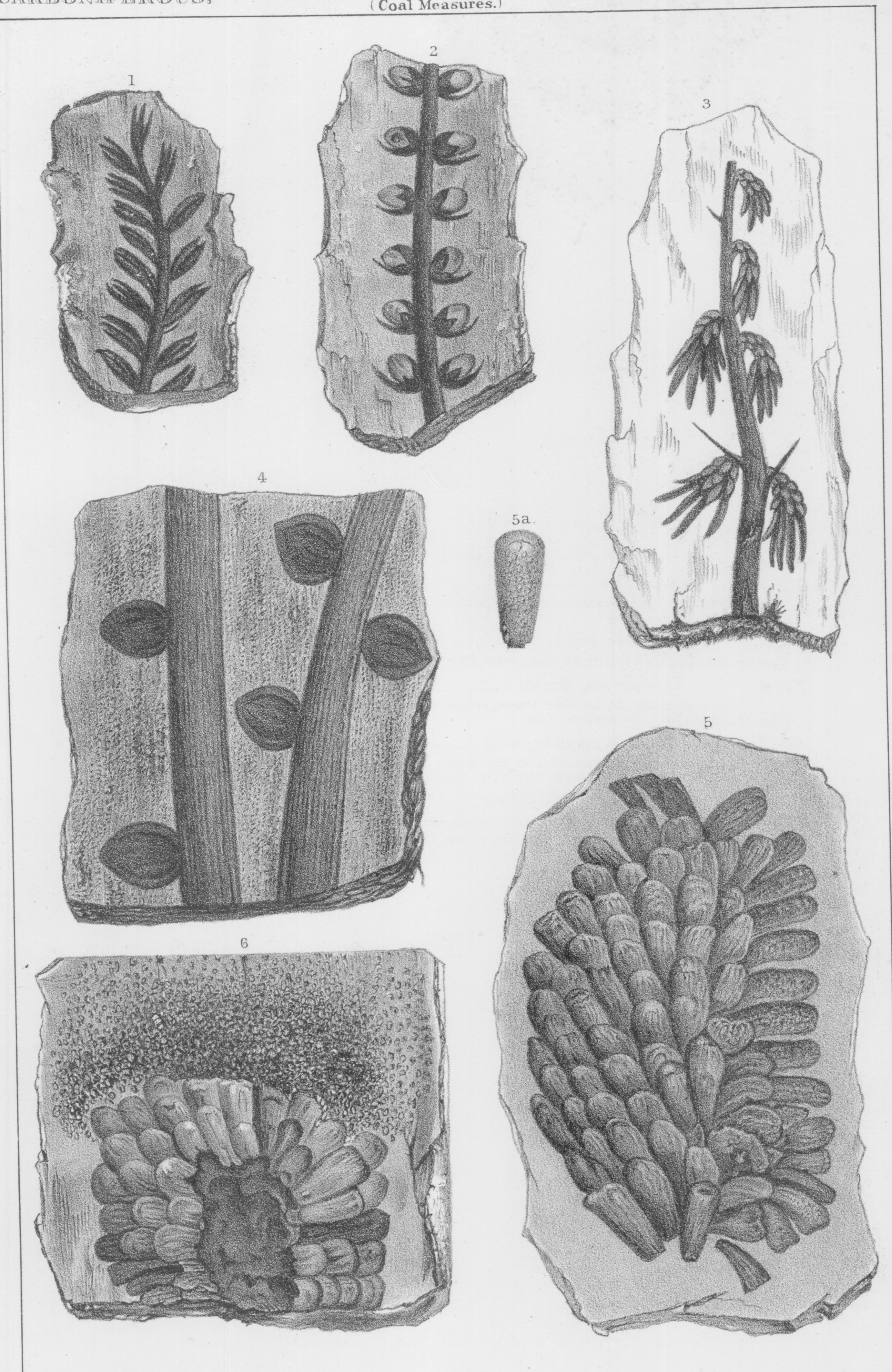
Stengel, welche „Cardiocarpa" tragen, vergesellschaftet mit „Cordaites."
Von über Kohle Nr. 1, Youngstown, Ohio.

Fig. 5. *Polysporia mirabilis*, Newb 356

Zapfen, welcher die Anordnung der Sporangien zeigt.
5 a. Abgelöste Sporangien, welche Microsporen enthalten.

Fig. 6. *Polysporia mirabilis*, Newb 356

Spitze eines Zapfens, welcher von einer Masse aus den Sporangien entwichenen Sporen umgeben ist.
Bedeckung der Kohle Nr. 1, Tallmadge Summit County, Ohio.



J. S. Newberry, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XLII.

Seite.

Fig. 1. *Trigonocarpon triloculare*, Hildreth 361
Zeigt die Flügel.

Fig. 2. *Trigonocarpon tricuspidatum*, Newb 361
Vollständige Nuß.

Fig. 3. *Trigonocarpon tricuspidatum*, Newb 361
Kern der Nuß.

Fig. 4. *Trigonocarpon tricuspidatum*, Newb 361
Ein anderes Exemplar. Kern der Nuß.

Fig. 5. *Trigonocarpon* 357
Theil der Schale einer Steinfrucht, welche Trigonocarpon umschloß. Blüthenend.

Fig. 6. *Trigonocarpon* 357
Dasselbe, zeigt den Stieleindruck.

Fig. 7. *Trigonocarpon ornatum*, Newb 362
7 a. Basalend von Figur 7.

Fig. 8. *Trigonocarpon multicarinatum*, Newb 362
8 a. Oberes Ende von Figur 8.

Fig. 9. *Trigonocarpon* 357
Nuß in einer Steinfrucht eingeschlossen.

Fig. 10. *Trigonocarpon* 357
Eingeschlossen in einer Steinfrucht.

Fig. 11. *Trigonocarpon magnum*, Newb 363
11 a. Basalende derselben.
Sandstein über Kohle Nr. 6, Coshocton, Ohio.

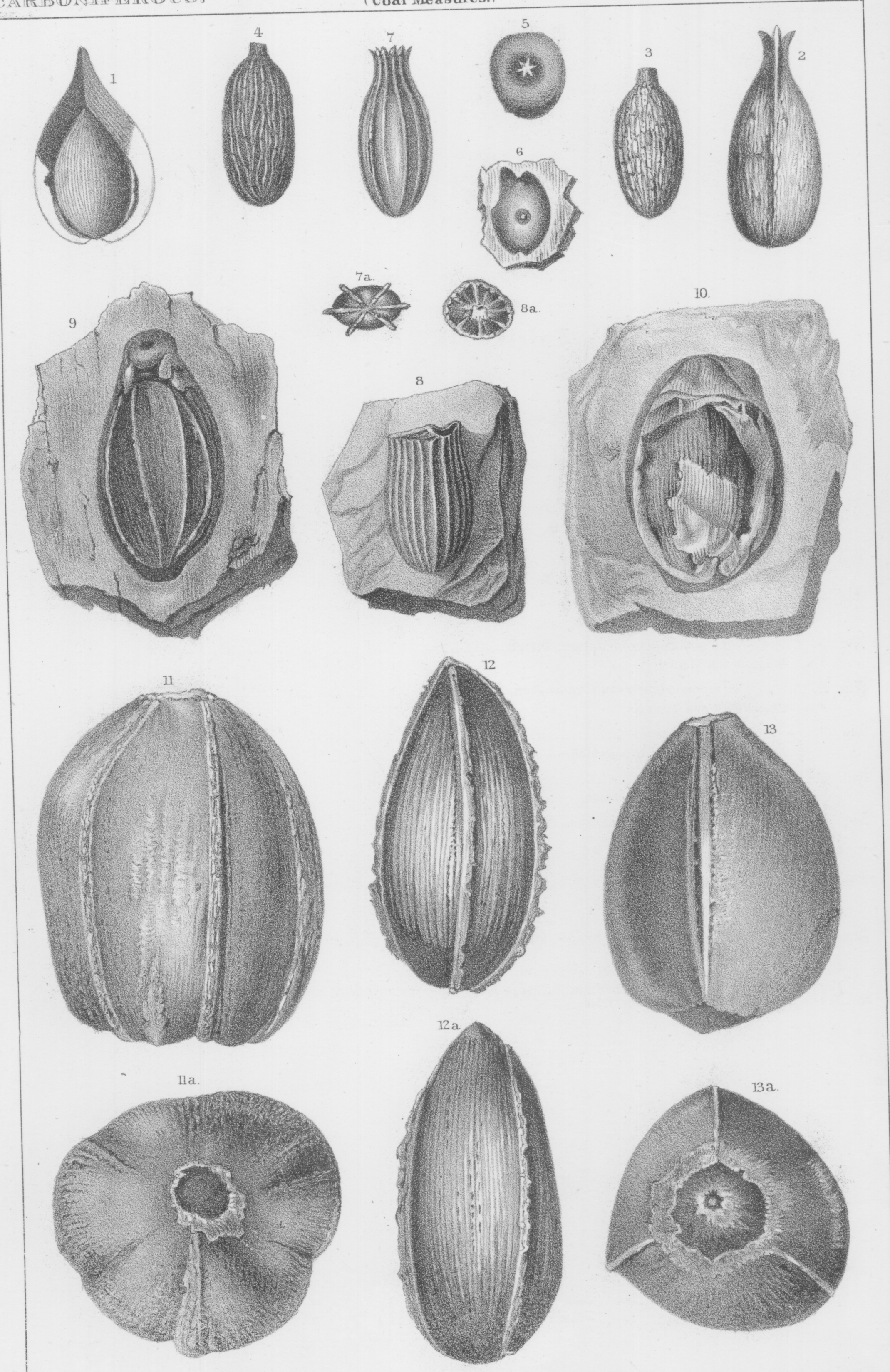
Fig. 12. *Trigonocarpon Bertholletiforme*, Foster 363
12 a Eine andere Ansicht desselben.
Kohlenfelder, Zanesville, O.

Fig. 13. *Trigonocarpon triloculare*, Hildreth 361
13 a. Basalende desselben.
Sämmtliche Abbildungen auf dieser Tafel sind in natürlicher Größe.

Figuren 1, 7, 8 und 13 aus dem Conglomerat, Cuyahoga Falls, Ohio. Figuren 2, 3, 4, 5, 6, 9 und 10 aus dem Gestein über Kohle Nr. 1, Tallmadge, Ohio.

Geological Survey of Ohio.

CARBONIFEROUS. (Coal Measures.) PLATE 42.

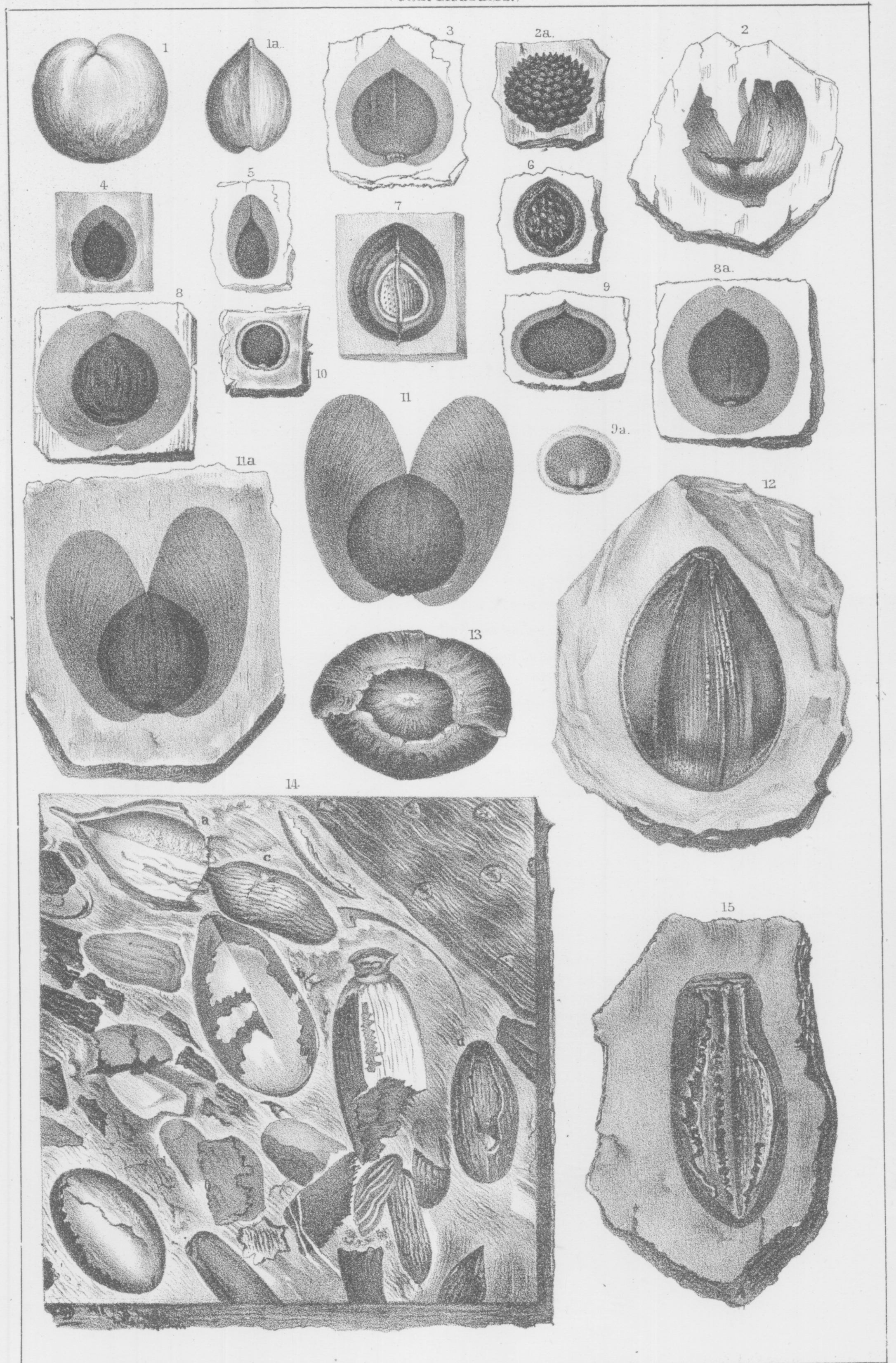


J. S. Newberry, del. Thos. Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XLIII.

Alle Abbildungen auf dieser Tafel sind in natürlicher Größe.

Sämmtliche Exemplare, ausgenommen 1, 1 a, 7 und 12, stammen aus dem Gestein über der Kohle Nr. 1, Summit und Mahoning Counties, Ohio.

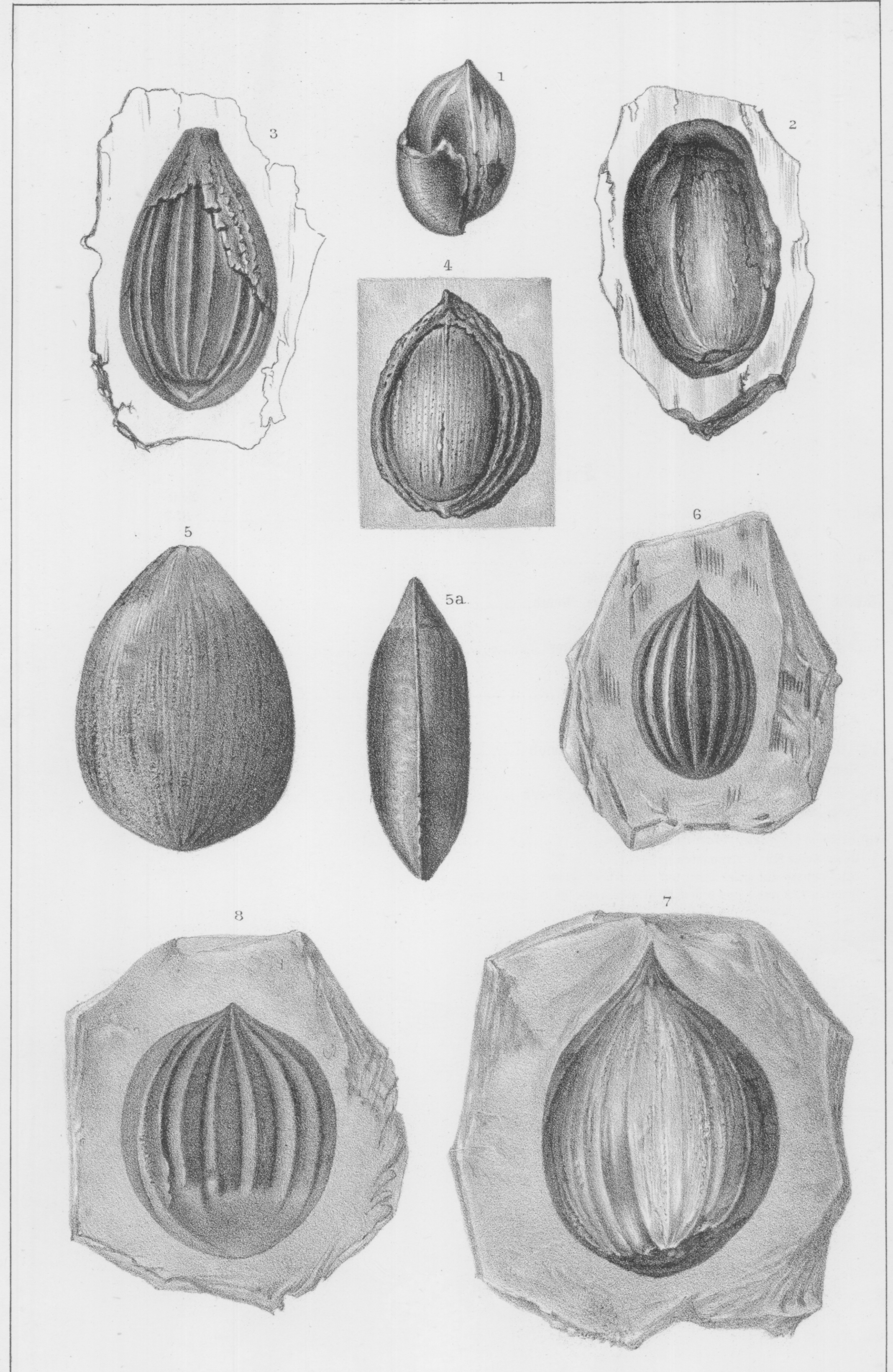


J. S. Newberry, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XLIV.

Alle Figuren auf dieser Tafel sind natürlicher Größe.

Figuren 1, 2 und 3 aus dem Gestein über Kohle Nr. 1, Tallmadge, Ohio.



J. S. Newberry, del.

Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XLV.

Seite.

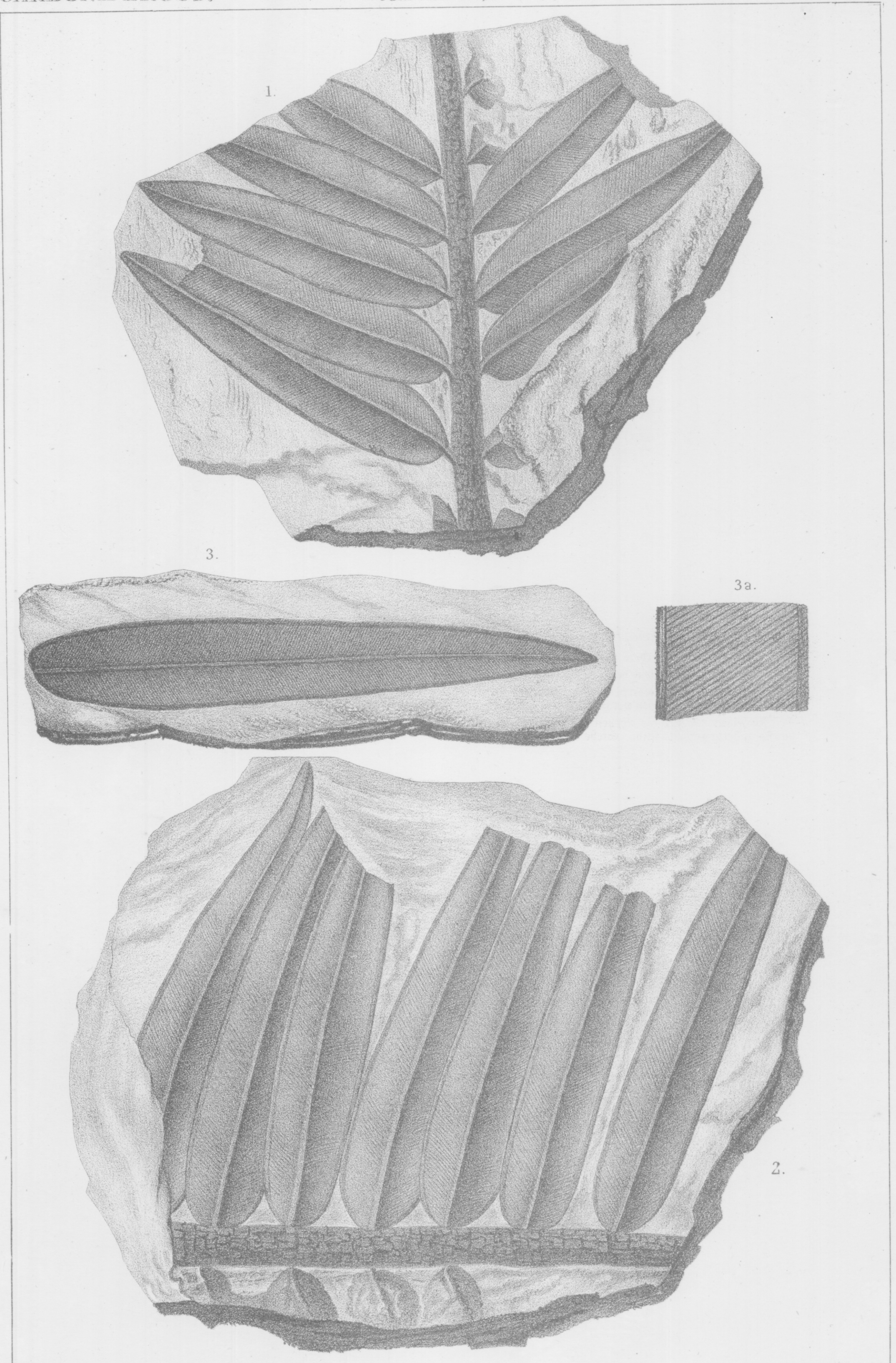
Neriopteris lanceolata, Newb 375

Fig. 1. Theil des Wedels nahe dem oberen Ende.

Fig. 2. Mittlerer Theil des Wedels.

Fig. 3. Einzelnes Fiederblättchen. Natürliche Größe.
3 a. Theil desselben vergrößert, um die Nervenverästelung zu zeigen.

In Figur 3 a sind die Nerven unrichtig dargestellt, als ob sämmtliche einfach wären, wogegen sie an der Basis häufig gabelig getheilt sind. Siehe Seite 374, 375.



T.Y. Gardner. del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila

Tafel XLVI.

Seite.

Odontopteris gracillima, Newb 377

Fig. 1 Theil der Spitze eines Wedels.

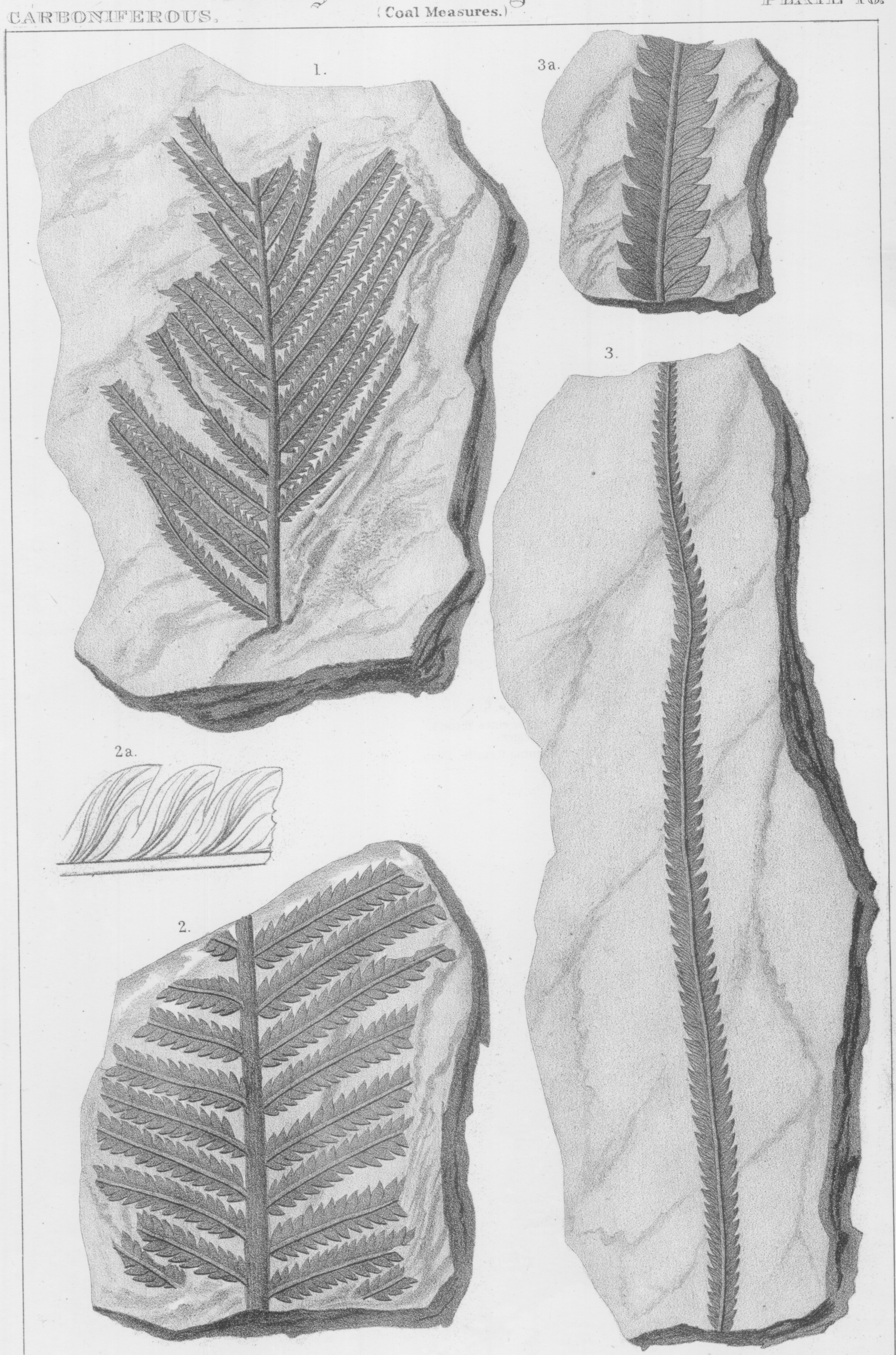
Fig. 2. Mittlerer Theil eines Wedels
2 a. Theil vergrößert, um die Nervenverästelung zu zeigen.

Fig. 3. Ein einzelnes Fiederblatt, fast ganz, von der Mitte eines Wedels.
3 a Theil vergrößert, um die Nervenverästelung zu zeigen.

Deck-Schieferthone der Kohle Nr. 1, Youngstown, Mahoning County, Ohio.

Geological Survey of Ohio.

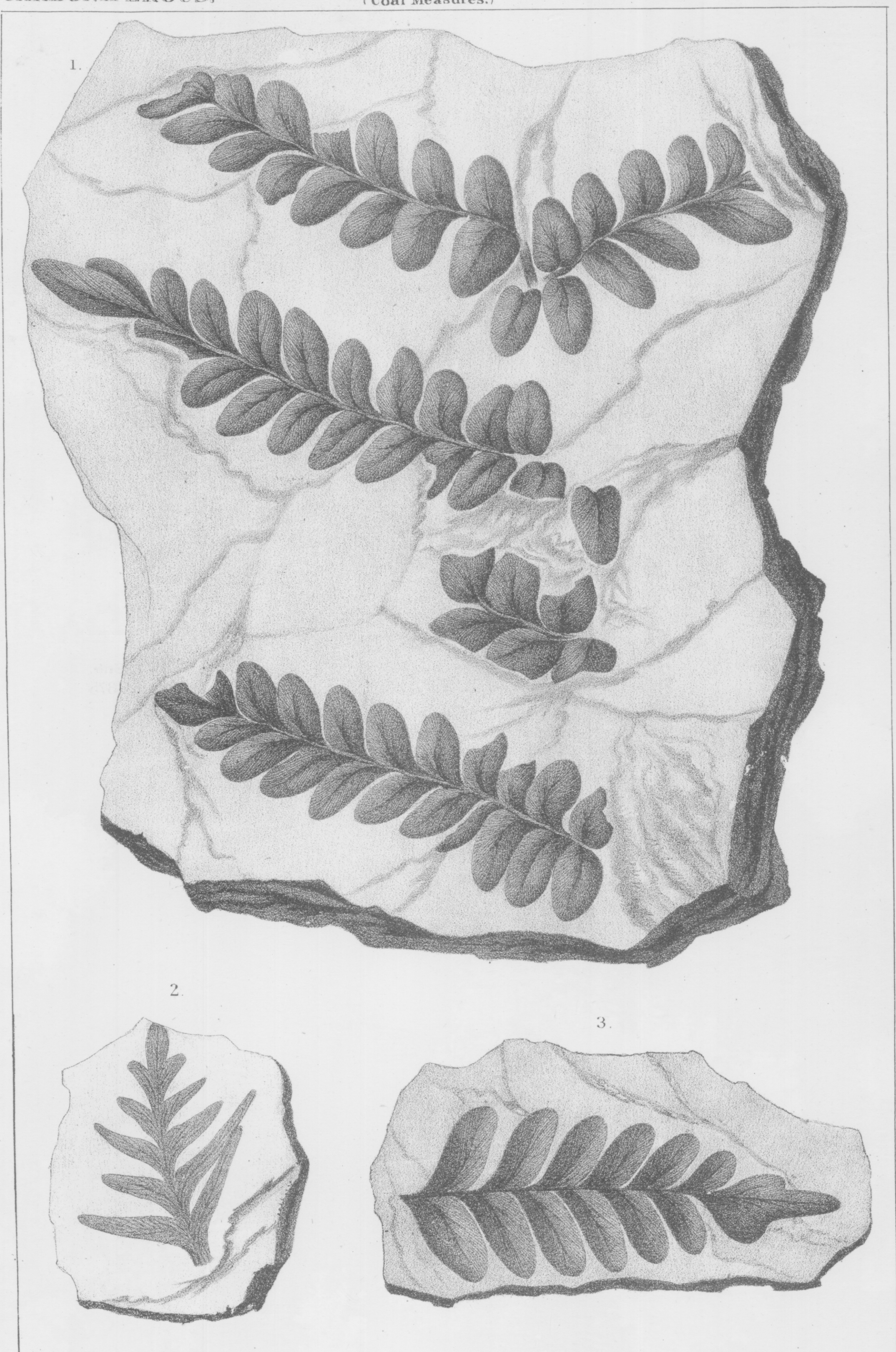
CARBONIFEROUS. (Coal Measures.) PLATE 46.



T. Y. Gardner, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila.

Tafel XLVII.

Fig. 1. Theil eines Wedels mit basalen Fiederblättchen des Neuropteris gleichen Fiederblattes.
Fig. 2 und 3. Fiederblatt, welches die Merkmale von Odontopteris besitzt.
Aus dem Schieferthon über Kohle Nr. 1, Youngstown, Ohio.



T. V. Gardner, del. Thos. Sinclair & Son lith. Phila.

Tafel XLVIII.

Seite.

Fig. 1. *Alethopteris grandifolia*, Newb 378

Zwei Fiederblätter von nahe der Basis einer Unterabtheilung des dreigefiederten Wedels der Varietät mit schmalen Fiederchen.

1 a. Zwei Fiederchen vergrößert, um die Nervenverästelung zu zeigen.

Fig. 2. *Alethopteris grandifolia*, Newb 378

Fiederblatt der gewöhnlichsten Form mit breiten, elliptischen Fiederblättchen

Beide aus der Kohle Nr. 1, Tallmadge, Summit County, Ohio.

Fig. 3. *Alethopteris macrophylla*, Newb 376

Einzelnes Fiederblättchen.

3 a Ein anderes Exemplar derselben.

Aus dem Gestein über Kohle Nr. 1, Youngstown, Ohio.

1.

3.

3a.

1a.

2.

J. S. Newberry, del. Thos Sinclair & Son, lith. Phila